S. 1500
B
5.

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

In Verbindung

mit den

Herren Albers, Autenrieth, Blumenbach, Bojanus, Carus, Döllinger, Emmert, Erman, Fleiſchmann, Harles, Horkel, Jacobſon, Jäger, John, Kaſtner, Kielmeyer, Lucä, Mayer, A. Meckel, Naſſe, Nitzſch, Pfaff, Roſenmüller, Schübler, Sigwart, Sprengel, Stiebel, Tiedemann, Tileſius, Weinhold, Wurzer

herausgegeben

von

J. F. MECKEL.

Fünfter Band.

Mit ſechs Kupfertafeln.

Halle und Berlin,

in der Buchhandlung des Halliſchen Waiſenhauſes.

1819.

Z-D.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Fünfter Band. Erſtes Heft.

I.

Anatomie des zweizehigen Ameiſenfreſſers.

Von J. F. Meckel.

In allen gröſsern und kleinern Abtheilungen von Organismen ſind vorzüglich die intereſſant, welche beſonders deutlich entweder Uebergangsſtufen oder Vereinigungspunkte mehrerer Abtheilungen bilden, und wenn gleich jede genaue Unterſuchung ihren Werth hat, ſo reizen doch dieſe den Beobachter am meiſten, indem ſie unmittelbar zu phyſiologiſchen Reſultaten führen. Unter den Säugthieren giebt es unſtreitig in dieſer Hinſicht keine merkwürdigere Ordnung als die der *Zahnloſen*, welche dieſe Klaſſe ſo deutlich mit den *Reptilien* verbinden, daſs manche, vorzüglich die *Monotremen*, ſieht man von der Anordnung des Herzens ab, faſt mehr zu dieſen als zu den Säugthieren gehören. Von dieſer Seite habe ich dieſe Familie ſchon früher betrachtet [1]). Iſt aber auch dieſe am meiſten durch dieſe Eigenthümlichkeit ausgezeichnet, ſo ſtehen doch auch die übrigen Zahnloſen, wenn gleich den Säugthieren ähnlicher, doch den Reptilien noch ſo nahe,

1) Oſteologie der Echidna hyſtrix und des Ornithorynchus paradoxus. Beiträge zur vergl. Anatomie. Bd. 1. Heft 2. 1809. S. 64 ff.

dafs die Verwandtſchaft nur denen entgehen kann, welchen die Gabe, ſich über die Betrachtung des Einzelnen zu erheben, durchaus verſagt iſt. Für die *Faulthiere* habe ich auch dies ſchon früher nachgewieſen [1]; die vorliegende Anatomie des *zweizehigen Ameiſenfreſſers* wird es auch für das Geſchlecht, zu welchem er gehört, aufser Zweifel ſetzen.

Ich liefere hier eine Beſchreibung ſeines ganzen Baues, theils, weil ſich die Richtigkeit der aufgeſtellten Behauptung am beſten aus der möglichſt vollſtändigen Betrachtung ergiebt, theils, weil die frühen Arbeiten noch beinahe alles zu wünſchen übrig laſſen.

Die älteſten Angaben von *Piſo* [2] über den Bau des Geſchlechtes Myrmecophaga betreffen gar nicht den zweizehigen, ſondern den vierzehigen und den gemähnten Ameiſenfreſſer, und kommen darauf zurück, dafs die Haut dick ſey, die linke Niere nach oben einen dreieckigen Fortſatz habe, der ſich durch eine dünne, doppelte Membran an ſie hefte; die Klappen des Herzens und die Gallenblaſe gröſser als gewöhnlich ſeyen, die übrigen Eingeweide ſich von denen der übrigen Thiere nicht unterſcheiden, der Magen einfach, der Darmkanal eng ſey, die Sehnen und Nerven durchaus eine bedeutende Stärke beſitzen.

Noch weniger bedeutend ſind die von *Azara* [3], der den zweizehigen Ameiſenfreſſer fälſchlich für ein Junges des vierzehigen hielt, zur Kenntnifs des Baues derſelben gelieferten Beiträge. Sie beſchränken ſich darauf, dafs der Hodenſack bei M. jubata fehlt, das

1) Beitrag zur Anatomie des Ai, in meinen Beitr. zur vergl. Anat. Bd. 2. H. 1. S. 124. ff.

2) De Indiae utriusque re naturali et medica. Amſtel. 1658. p. 320. 321.

3) Quadrupèdes de la Province du Paraguay. T. I. 1801. p. 97. 98.

Glied zwar äufserlich merklich, aber nicht fühlbar ift und eine fehr enge Harnröhre enthält; von jeder Niere ein Band zum Hoden derfelben Seite geht, von welchem andere fich zur Blafe begeben, fo dafs die Hoden, ohne an die Wirbelfäule zu ftofsen, an diefen Bändern hängen. Unftreitig find, wie *Azara's* Ueberfetzer fchon bemerkt, die erften Bänder die Samengefäfse, die letzten die Samenabführungsgänge.

Weit genauer ift die viel frühere Darftellung, welche *Daubenton* [1]) vom Bau des zweizehigen Ameifenfreffers giebt. Er befchreibt den Darmkanal, wo er die eigenthümliche Geftalt des Magens, die zwei kurzen Blinddärme erwähnt, die Geftalt der Leber, Milz, Lungen, die Zahl der aus dem Aortenbogen entfpringenden grofsen Stämme, den Bau der Zunge, einiger Theile des Kehlkopfes, des Gehirns, der Nieren und der weiblichen Zeugungstheile. Die männlichen werden nicht erwähnt, da er zwar zwei Exemplare, allein blofs weibliche zu unterfuchen hatte. Aufserdem giebt er vorzüglich die wichtigften Bedingungen des Skelettes an.

Cuvier hat in feinen Vorlefungen vorzüglich einzelne Punkte aus der *Oftéologie*, namentlich doch nur die Zahl der Wirbel (Th. 1. S. 36.), die dem Anfchein nach Statt findende Verwachfung der fechs untern Halswirbel (S. 141.), die Breite der Rippen (S. 183.), allgemein die Geftalt des Kopfes (S. 204.), die Anordnung der Knochen in der Handwurzel und den Fingern (S. 273. 274.), des Beckens (S. 319.), der Zehen (S. 374.), des Unterkiefers (Bd. 3, S. 12. 17. 21. 24. 31.), des Jochbogens (S. 36.), der Schlafgrube (S. 47.); aus der *Myologie* namentlich die Zun-

1) *Buffon* Hift. nat. T. X. p. 165—179.

genbein- und Zungenmuskeln (Bd. 3. S. 260. 262. 280. 281.); aus der *Splanchnologie* die Anordnung der Speicheldrüfen und zugleich der, zur Abfonderung der die Zunge klebrig machenden Feuchtigkeit beftimmten Drüfe (S. 238. 239.), die Geftalt des Magens (S. 394.), die verhältnifsmäfsige Länge des Darmkanals zum Körper (S. 457.), des dünnen Darms zum dicken und die Anordnung der Blinddärme (S. 499.), die Geftalt der Leber (S. 570.), die Anordnung der Gallenwege (S. 583.), die Zahl der Lungenlappen (Th. 4. S. 185.), die Lage der Hoden und die Bildung der Samenausführungsgänge (S. 407. 408.), die Geftalt der Gebärmutter, die Zahl und Lage der Brüfte (S. 584.) befchrieben.

Blumenbach's Angabe hat die Zahl und Breite der Rippenpaare, (vergl. Anat. S. 68.) die weite Entfernung der Schambeine von einander (S. 64.), die Anordnung der Zungenmuskeln (S. 334.), die Dicke der Gebärmutter (S. 460.) zum Gegenftande.

Hiernach ift nur die *Oßeologie* einigermafsen vollftändig bekannt; und auch für diefe wird fich ergeben, dafs mehrere fehr wichtige Punkte ganz überfehn, andere leichter zu überfehende gar nicht beachtet worden find. Die *Myologie* ift fo gut als unbekannt. Für die *Neurologie* und *Angiologie* gilt ganz daffelbe. *Daubenton's* Nachfolger benutzten felbft nicht feine Angabe der Anordnung der grofsen Gefäfsftämme. Vollftändiger ift die *Splanchnologie* unterfucht, indeffen fehlt die Befchreibung des Baues des Kehlkopfs, der Lunge, der innern Fläche des Darmkanals ganz, und das, was über den Bau des Magens, der Zeugungstheile und Harnwerkzeuge vorhanden ift, erlaubt bedeutende Ergänzungen.

Hierdurch wird fich die folgende Befchreibung von felbft rechtfertigen.

I. *Knochenſyſtem.*

1. Wirbelſäule.

A. *Urknochen.*

Die *Ur*- oder *Hauptknochen* der Wirbelſäule oder die *Wirbel* der *Ameiſenfreſſer* und der eigentlichen *Zahnloſen* überhaupt kommen theils durch ihre Zahl im Ganzen, theils durch die verhältniſsmäſsige Menge der Knochen der verſchiedenen Gegenden mit denſelben Knochen bei den Reptilien, beſonders den *Sauriern* und *Ophidiern*, ſehr überein.

Ein Blick auf die von *Cuvier* gegebenen Tabellen [1]) zeigt erſtens, daſs jene unter den *Säugthieren*, ſo wie die *Eidechſen* und *Ophidier* unter *allen Thieren*, die meiſten Wirbel haben.

Ferner ergiebt ſich, daſs auch das Verhältniſs der Zahl der verſchiedenen Wirbel in beiden Thierabtheilungen ein ähnliches iſt. Die eigentlichen Zahnloſen haben unter allen Säugthieren die meiſten Schwanzwirbel, kein anderes beſitzt 30, dagegen das neunſtreifige *Gürtelthier* 30, der *zweizehige Ameiſenfreſſer* 40, der *Phatagin* 45. Eben ſo hat von allen *Sauriern*, deren Wirbel *Cuvier* aufgezeichnet hat, keiner weniger als die übrigen Säugthiere, welche nächſt den Zahnloſen die gröſste Zahl haben, und die meiſten beſitzen weit mehr. Die Zahl der Lendenwirbel iſt bei den *Zahnloſen*, unter ihnen beſonders bei dem *zweizehigen Ameiſenfreſſer*, der nur zwei hat, auf ähnliche Weiſe ſehr klein. Dies ergiebt ſich vorzüglich deutlich aus der Vergleichung dieſer Säugthiere mit den *Ophidiern*, wo die Lendenwirbel ganz fehlen. Die *Saurier*, welche *Cuvier* anführt, zeigen dieſe Uebereinkunft zum Theil weniger, allein der Mangel iſt hier nur ſcheinbar. Beim

1 Vergl. Anat. Bd. 1. S. 134 ff. und S. 155 f.

Krokodil ist eine gröfsere Zahl von Rückenwirbeln durch die Rippen des Bauchbeins, welche den Lendenwirbeln gegenüber liegen, und dadurch eine Verminderung der Lendenwirbelzahl *angedeutet*, und der *Leguan*, welcher durch die ihm von *Cuvier* zugeschriebene Zahl von Lendenwirbeln ganz aus der Reihe der übrigen herauszutreten scheint, hat wirklich *gar keine Lendenwirbel*, indem, wie ich mich durch sorgfältige Untersuchung überzeugt habe, alle vor dem Kreuzbein liegenden Wirbel, mit Ausnahme der Halswirbel, *Rippen* tragen. Das Skelett des *Gecko*, der *Agamen*, des *Szink*, des *römischen Seps*, zeigt auf dieselbe Weise diese Uebereinkunft wo möglich noch genauer.

Hieran schliefst sich die bedeutende Menge der Bruftwirbel der Zahnlofen, durch welche fie wenigftens zu den Säugthieren gehören, welche fich durch anfehnliche Zahl derfelben auszeichnen.

Ehe ich zur Betrachtung der *Form* der Wirbel übergehe, bemerke ich nur, dafs *Daubentons* [1]) und *Cuvier's* Angabe, zu Folge welcher das Heiligbein des zweizehigen Ameifenfreffers aus vier Wirbeln befteht, nicht ganz richtig ift, indem ich, wenigftens in meinem Skelette, *fünf* fehr deutlich finde. In der Beftimmung der Zahl der Bruftwirbel, Rippen- und Lendenwirbel weichen *Daubenton* und *Cuvier* ab, fofern erfterer funfzehn, diefer fechszehn Bruftwirbel und Rippen, jener drei, diefer zwei Lendenwirbel angiebt. *Cuvier's* Angabe ift die richtige und die *Daubenton*'fche unftreitig durch Verluft einer Rippe entftanden, dagegen finde ich, wie *Daubenton*, zwei und vierzig, nicht blofs vierzig Schwanzwirbel, wie *Cuvier* angiebt.

Das *Kreuzbein* ift fehr länglich, ungefähr doppelt fo lang als breit und mit Ausnahme des, etwas brei-

1) *Buffon* hift. nat. T. X. p. 174.

tern erſten Wirbels, in ſeiner ganzen Länge von derſelben Breite. Nur die drei obern Winkel verbinden ſich mit dem Hüftbein, der Querfortſatz des fünften nähert ſich dem Sitzbein beträchtlich, doch ohne ihn zu erreichen. Die Querfortſätze des vierten und fünften bilden eine ſcharfe Leiſte und ſind unter einander und mit dem der drei andern, welche auch allmählich von vorn nach hinten dünner werden, zu einem verwachſen. Eben ſo bilden die hohen und von vorn nach hinten anſehnlich breiten Dornfortſätze der vier erſten eine zuſammenhängende Leiſte, welche zwiſchen dem vierten und fünften unterbrochen iſt.

Die *Schwanzwirbel*, vierzig an der Zahl, bieten die gewöhnlichen allgemeinen und beſondern Bedingungen dar. Sie werden verhältnifsmäſsig deſto länglicher, und unvollkommner ausgebildet, je näher ſie dem Ende des Schwanzes liegen. Die Querfortſätze der drei vordern ſind die längſten, und unterſcheiden ſich von denen der übrigen auſserdem auffallend dadurch, daſs ſie im Verhältniſs zur Länge des Körpers am ſchwächſten ſind, und nur ungefähr der Hälfte ſeiner Länge entſprechen, in der Mitte deſſelben auffitzen, dagegen allmählich, indem ſie kürzer werden, an Breite zunehmen, der ganzen Länge des Körpers entſprechen und zuletzt dadurch verſchwinden, daſs ihr mittlerer Theil einſinkt und nur ein vorderer und hinterer, endlich auch nicht mehr wahrnehmbarer, übrig bleibt. Die oberen Dornfortſätze ſind nicht bedeutend.

Dagegen unterſcheidet ſich das Skelett des *Ameiſenfreſſers* von den mir bekannten übrigen Säugthieren durch die auſserordentliche Entwickelung der *untern Dornen der Schwanzwirbel*. Von dieſen giebt *Cuvier* im Allgemeinen richtig an, daſs ſie ſich gewöhnlich vom dritten

oder vierten bis zum siebenten oder achten Schwanzwirbel erstrecken [1]), und bemerkt nur insbesondere, dass sie beim *Biber* die obern an Grösse übertreffen. Bei diesem sind sie in der That ziemlich stark entwickelt, allein in keiner Hinsicht können sie mit denen des *Ameisenfressers* verglichen werden. Schon die Zahl derselben unterscheidet diesen von den übrigen Säugthieren, indem sie sich vom *ersten* bis zum *dreissigsten* finden, noch mehr die Entwicklung. Mit Ausnahme der letzten sehr kleinen und unvollkommnen, nur einfache, Vförmige Spitzen darstellenden, haben alle einige mehr oder weniger deutliche Fortsätze, zwei hintere, seitliche, und einen mittlern, vordern. Die hintern sind länger, stärker zugespitzt, und wenden sich ungefähr von der Mitte des hintern Randes gerade nach hinten, ohne den vordern Rand des nächstfolgenden Wirbels zu erreichen, die vordern, mittlern entspringen an der Vereinigungsstelle der beiden Seitenhälften und wenden sich gerade nach vorn, erreichen den nächstvordern Wirbel eben so wenig. An einigen der vordern Wirbel findet sich, allein nicht beständig und symmetrisch, ein zweiter, vorderer seitlicher Fortsatz, welcher, dem hintern gegenüber, bisweilen etwas höher als er, sich in derselben Richtung nach vorn erstreckt, allein nur im höchsten Grade Rudiment ist.

Alle diese Fortsätze sind an den vordern Wirbeln, vom dritten bis zwölften, am stärksten entwickelt, vom dritten bis sechsten die hinteren seitlichen, vom siebenten bis zwölften die mittleren vorderen verhältnismässig am grösten. Der erste und zweite sind unter den vordersten am unvollkommensten, und sehr schön sieht man, wie, nach demselben Gesetz, nach welchem sich die obern Dornfortsätze in der Thierreihe

1) S. 144.

und beim Embryo bilden, auch die untern allmählich aus zwei nicht verbundenen Seitenhälften zu einem Knochen verwachsen. Der zwischen dem Heiligbein und dem ersten Schwanzwirbel liegende ist der kleinste, blofs ein dreieckiger, nach hinten und aufsen gewandter Haken, der folgende, doppelt gröfsere, ist länglich viereckig, hat gegen das untere Ende seines hintern Randes schon einen kleinen hintern Fortsatz, steigt gerade herab, und ist von oben und aufsen nach unten und innen gewandt, zeigt also schon das beim ersten noch fehlende Streben zur Vereinigung beider Seitenhälften, welche im dritten erreicht wird. Durch ihre Gröfse entsprechen diese Knochen fast ganz dem Bogentheile der Wirbel, wenn sie gleich nie mit diesen verwachsen und offenbar erscheinen sie durch Gröfse und Ausbildung nicht blofs den Dornen, sondern diesem *ganzen Bogentheile* analog. Ihre hinteren und die unvollkommneren seitlichen Fortsätze entsprechen den Gelenkfortsätzen, der unter ihnen liegende Theil dem Dornfortsatze des Bogentheiles, und sehr merkwürdig ist es, dafs ihre Richtung gerade der der oberen Bogentheile entgegengesetzt ist. Der Dornfortsatz überragt bei diesen den übrigen Theil des Wirbels nach hinten, bei den untern nach vorn, hier ist der hintere, dort der vordere Gelenkfortsatz bei weitem am stärksten ausgebildet. Auf eine merkwürdige Weise entsprechen übrigens diese untern, und in demselben Verhältnifs durch Nichtverwachsung mit dem Körper und durch geringe Entwicklung der Fortsätze unvollkommenen Bogentheile besonders durch die Anordnung ihrer Gelenkfortsätze den obern der *Fische*. Ihre starke Entwicklung begründet eine neue Reptilienähnlichkeit, sofern bei mehreren *Sauriern*, z. B. den *Leguan's*, diese untern Dornfortsätze eben so lang als die obern sind. In den, (in unserm Sinne) *Amphibienartigen* Säugthie-

ren und den *Reptilien* ſind ſie übrigens deutlich eine Spur der ſtarken Entwicklung des Schwanzes der Fiſche in vertikaler Richtung. Eben ſo wiederholt unverkennbar, durch die ſtarke Ausbildung dieſer untern *rippenartigen* Knochen, der Schwanztheil der Wirbelſäule ſehr deutlich den Bruſttheil. Von den ihnen nächſten hintern Rippen ſind die vorderen nicht in der Mitte verbunden, und wenn die Seitenhälften der übrigen ohne einen, dem Bruſtbein entſprechenden Zwiſchenknochen zuſammenflieſsen, ſo beweiſt dies nichts gegen dieſe Analogie, indem bei mehreren *Ophidiern* und *Sauriern* völlig dieſelbe Vereinigung mehrerer Rippen in der Mittellinie Statt findet. Die Richtigkeit derſelben ſcheint auch durch das *Maulwurfsſkelett* beſtätigt zu werden, indem ſich hier vom letzten Bruſtwirbel an zwiſchen dem Körper aller Lendenwirbel an der vordern Fläche ein kleiner, in der Mittellinie liegender Knochen findet, der alſo mit dem Aufhören der Rippen zum Auftritt kommt und deſſen Entwicklung von vorn nach hinten bedeutend zunimmt.

Die beiden, gleich groſsen Lendenwirbel ſind unter allen Wirbeln die gröſsten, und mit Ausnahme des erſten Schwanzwirbels, wegen der ſtarken Entwicklung ſeiner Querfortſätze, auch die breiteſten. Ihre breiten Querfortſätze ſind nach vorn gerichtet.

Die Dornfortſätze der Bruſt-, Lenden- und Heiligbeinwirbel haben ungefähr dieſelbe Geſtalt, Richtung und Gröſse. Sie ſind nicht ſehr beträchtlich hoch, von vorn nach hinten aber ſehr breit, oben abgerundet und etwas nach hinten gerichtet. Die Querfortſätze der Bruſtwirbel ſind ſehr kurz, eben ſo die Gelenkfortſätze. Dieſe tragen eine, an den vordern allmählich erſcheinende, nach vorn, oben und auſsen gewandte anſehnliche Spitze, welche die Rückenrinne nach auſsen vervollſtändigt.

Von den Halswirbeln haben die drei hintern die längſten Dornen, namentlich iſt der des ſechsten der höchſte. Vom ſiebenten bis zweiten nehmen ſie allmählich an Breite, vom ſechsten auch an Höhe und Dicke ab, der Träger hat keinen. Die Halswirbel ſind breiter als die Bruſtwirbel. Die Länge ihrer Querfortſätze und damit die Breite der Halswirbel nimmt vom ſiebenten bis zweiten Wirbel beträchtlich ab, der Träger iſt plötzlich ſehr breit und übertrifft alle. Sein vorderer Bogen iſt im Vergleich mit dem hinteren äuſserſt dünn und ſchmal. Der Sinus iſt in einen Kanal verwandelt, in welchem der erſte Halsnerv liegt. Eine Verwachſung der ſechs hintern Halswirbel findet durchaus nicht Statt, und ich finde in der That auch nicht den Anſchein davon [1]).

B. *Nebenknochen.*

a. *Rippen.*

Die anſehnliche Breite der ſechszehn Rippen iſt ſchon aus den früheren Darſtellungen bekannt. Wie immer, ſind die beiden Enden der ſchmalere Theil. Intereſſant iſt, daſs ſich der vordere, gegen den Kopf gewandte Theil einer jeden Rippe durch ſeine anſehnliche Dicke ſehr deutlich von dem gewiſſermaſsen fremden, die nächſtfolgenden bedeckenden hintern, ſehr dünnen unterſcheidet. Doch iſt eben wegen dieſes Ortsverhältniſs der Rippen unter einander, auch dieſer vordere Theil gegen ſeinen freien Rand beträchtlich dünn, und hier ſcharf geendigt. Gegen das Bruſtbeinende hört, bei der vorderen Rippe am früheſten, der hintere, ſchuppenähnliche Theil der Rippe mehr oder weniger plötzlich

1) *Cuvier*, Bd. 1. S. 141.

auf, und nur die eigentliche, rundliche Rippe verläuft bis zum Rippenknorpel. Die vorderſten und hinterſten Rippen haben eine gleichmäſsigere Dicke als die mittleren. Die hinteren ſind am dünnſten, aber breiteſten, und endigen ſich allmählich zugeſpitzt, indem der ſchuppenähnliche Theil nicht plötzlich aufhört. Die erſte iſt gleichmäſsig ziemlich dick. Die vorderſten ſind die kürzeſten. Die *zehnte* Rippe iſt unter allen die längſte; von ihr aus nehmen die Rippen allmählich ab.

Von den Rippen ſitzen die *eilf vordern* zwiſchen je zwei Wirbelkörpern, die *fünf hinteren* nur auf *einem* auf. Nur die *zehn* vorderen tragen Rippenknorpel, die übrigen liegen bloſs im Fleiſche. Von jenen *zehn* vorderen Rippen verbinden ſich die Knorpel der *neun vorderen* alle mit dem Bruſtbein, nur die zehnte legt ſich mit dem Knorpel an den der neunten. Es giebt alſo *neun wahre* und *ſieben falſche*, und unter dieſen nur *eine* mit den übrigen durch einen Knorpel verbundene Rippe.

Die Rippenknorpel ſind in zwiefacher Hinſicht ſehr merkwürdig. Zuvörderſt wegen ihres Gewebes. Sie verdienen in der That nicht den Namen Rippenknorpel, ſondern ſollten, im Gegenſatz der eigentlichen Wirbelrippen oder Rückenrippen, *Bruſtbeinrippen* genannt werden, indem ſie völlig knöchern ſind. Dann wegen ihres *Ortsverhältniſſes* untereinander und zum Bruſtbein. Dies iſt auſserordentlich bemerkenswerth. Von der dritten bis achten Rippe herab berühren an der äuſsern oder untern Fläche dieſe Bruſtbeinrippen einander durch ihre inneren Enden, und erſcheinen daher hier von vorn nach hinten zwiſchen die Bruſtbeinſtücke geſchoben. Das zweite und neunte Paar erreichen einander nicht, indem die Bruſtbeinſtücke, welchen ſie entſprechen, zwiſchen ihnen liegen; noch

weniger das zehnte, deſſen hintere Spitze ſich ungefähr an das hintere Ende des innern Drittheils des vorhergehenden legt. Beſonders merkwürdig iſt das erſte Paar der Bruſtbeinrippen oder Rippenknorpel, ſofern es ganz mit dem erſten Bruſtbein verwachſen iſt. *Cuvier* erwähnt dieſe merkwürdige Anordnung gar nicht, und *Daubenton* hat wenigſtens ihre Bedeutung nicht erkannt, wenn er von dem vordern Bruſtbein nur ſagt, daſs es hinten breiter ſey [1]). Dieſe Breite an ſeinem hinteren Theil erhält es in der That nur durch den verwachſenen erſten Rippenknorpel, der in Bezug auf das Bruſtbein als ein anſehnlicher, querer Fortſatz erſcheint, welcher ſich in derſelben Richtung als die übrigen Rippenknorpel, gerade ſo weit als der zweite, nach aufsen erſtreckt, und, der Verbindung von dieſem mit der zweiten Rippe gegenüber, ſich mit der erſten einlenkt.

Ungeachtet die mittleren Rippen äuſserlich unter dem Bruſtbein unter einander zuſammenſtoſsen, ſo legt ſich dagegen nach innen, gegen die Höhle des Bruſtkaſtens, die Reihe der Bruſtbeine zwiſchen ſie und verläuft hier ununterbrochen von vorn nach hinten.

Alle dieſe Bedingungen ſind zum Theil in mehr als einer Beziehung höchſt intereſſant:

1) Die knöcherne Beſchaffenheit der Rippenknorpel, ſofern ſie, die auch bei mehreren Nagern, und nach *Barclay's* neuerer Angabe auch beim *Beluga* [2]), und wie ich mich durch Betrachtung der Skelette mehrerer Delphinarten überzeugt habe, bei allen *Delphinen*, wahrſcheinlich bei allen *Cetaceen* vorkommt, offenbar *Vogel*- und *Amphibienähnlichkeit* iſt, und, wie dieſe, die Gleichung zwiſchen der Bauch- und Rückenhälfte des Bruſtkaſtens vervollſtändigt. Bei

1) *Buffon* hiſt. nat. T. X. p. 173.

2) Dieſes Archiv. B. 4.

einem reifen Fötus sind, ungeachtet die Wirbelrippen schon ganz knöchern sind, die Brustbeinrippen noch ganz knorplich. Dagegen sind sie beim reifen Vogelfötus schon fast ganz verknöchert, so dafs also, ungeachtet der Vogelähnlichkeit, doch der Säugthiertypus durch die Langsamkeit der Bildung ausgesprochen ist.

2) Die Art der Verbindung der Rippenknorpel beider Seiten, sofern dadurch in demselben Thiere die Art der Verbindung derselben bei den Säugthieren und den Reptilien auf eine, dem Charakter des ganzen Baues höchst entsprechende Weise vereinigt ist. Nicht nur vereinigen sich beim *Chamäleon*, wie es schon *Cuvier* angiebt, und bei der Marmoreidechse (Ag. marmorata), wie ich es kürzlich fand, die meisten hintern Rippenknorpel in der Mittellinie, sondern nach *Cuvier* [1]) verbinden sich bei *Acontias* die vorderen auf eben diese Weise. Aeufserlich findet also Reptilienartige, nach innen Säugthierartige Verbindung Statt. Dafs gerade *hier*, wegen der starken Entwicklung der untern Wirbelbögen an den Schwanzwirbeln diese Art der Rippenverbindung höchst interessant ist, bedarf keiner Erwähnung. Eben so interessant aber ist es, dafs dennoch der Säugthiertypus an einigen Rippen durchgreift.

3) Ist die Verwachsung des ersten Rippenknorpels mit dem ersten Brustbein theils an und für sich, theils wegen der Gleichung der Bauchhälfte mit der Rückenhälfte des Körpers merkwürdig. Gerade wie an den Wirbeln der ungeschwänzten Batrachier die, zumal bei der *Pipa*, ungeheuren Querfortsätze offenbar die Rippen darstellen, erscheint hier ein langer Querfortsatz als ein Stück des Brustbeins als Spur des ersten Rippenknorpels, und wichtig ist es, dafs gerade die Quer-

1) Règne animal. T. II. p. 60.

fortsätze der vordern Piparippe so ansehnlich sind. Die unmittelbare Verbindung der meisten übrigen Rippenknorpel beider Seiten ist übrigens deutlich eine Annäherung an diese Bildung.

b. *Brustbein.*

Daubenton giebt im Allgemeinen richtig an, dass das Brustbein, dessen *Cuvier*, so merkwürdig es auch ist, gar nicht erwähnt, aus acht Knochen bestehe, deren vorderster weit breiter als die darauf folgenden, und deren hinterster schmal und länglich ist, indessen die mittleren klein sind. In der That ist das hintere letzte, von einer Seite zur andern zusammengedrückte Stück am schmalsten und längsten, indem es allein *mehr als zwei Fünftheile* der ganzen Brustbeinreihe beträgt. Jedes der Zwischenstücke bildet nur ungefähr $\frac{1}{15}$ der ganzen Reihe, und selbst das vordere nicht völlig *ein Fünftheil*. Dagegen ist dieses hintere, mit Inbegriff der ersten Rippenknorpel, fünfmal, auch ohne diese mehr als *doppelt* breiter als die mittlern, und übertrifft das hintere in dieser Richtung beinahe *viermal*.

Auch diese Anordnung des Brustbeins ist in mehrerem Betracht, vorzüglich aber wegen der Aehnlichkeit zwischen dieser Knochenreihe und der Wirbelsäule wichtig, indem die Zahl der Gleichungspunkte zwischen beiden dadurch bedeutend vermehrt wird.

Das erste Stück entspricht durch seine breiten Fortsätze, wie schon bemerkt, auffallend einem Wirbel, und höchst interessant und für diese Gleichung wichtig ist es, dass gerade am ersten Stück durch Verschmelzung mit den ersten Rippenknorpeln und Verknöcherung derselben die Wirbelähnlichkeit vergrösert wird, weil völlig auf dieselbe Weise auch bei dem ihm *gegenüber liegenden letzten Halswirbel des Menschen* (der

mit demſelben, ja gröſserm Rechte erſter Bruſt- oder Rippenwirbel heiſsen könnte.) der vordere Theil des *Querfortſatzes* deutlich anfangs ein eigner Knochen, *Rippe*, iſt, allen übrigen Rippen entſpricht, und nur allmählich mit dem letzten Halswirbel eins wird. Unterſuchungen junger Thiere müſſen darthun, ob ſich auch beim erſten Bruſtbein die Querfortſätze als eigne Knochen bilden oder aus ihm hervorwachſen. Letzteres würde nichts gegen die Analogie beweiſen, da bei den obern Halswirbeln die letzte Bildungsweiſe Statt findet. Bei jenem, von der Spitze der Schnauze bis zu der des Schwanzes 5″ 5‴ langen Fötus konnte ich nichts hierüber beſtimmen, indem das ganze erſte Bruſtbein und die queren Fortſätze knorplich ſind. In anderer Hinſicht aber iſt die Bildung bei dieſem Fötus intereſſant. Dieſes Bruſtbeinſtück beſteht nämlich aus einer vordern und einer hintern, ganz getrennten Hälfte, von welchen die vordere den Schlüſſelbeinen, die hintere den erſten Rippen entſpricht, und einen einzigen, aus einem Mittelſtücke und zwei Seitenfortſätzen gebildeten Knorpel darſtellt.

Die folgenden ſechs Stücke ſind, da ſie die gewöhnliche Form des Bruſtbeins haben, weniger wirbelähnlich, können aber, wie dieſe, theils durch ihre Lage und ihr Ortsverhältniſs zu den Rippenknorpeln, ſofern ſie von dem zweiten bis achten zwiſchen je zwei Rippenknorpeln liegen, mit den gegenüber ſtehenden Bruſtwirbeln, theils durch ihre Geſtalt mit den Schwanzwirbeln, vorzüglich den letztern, verglichen werden.

Endlich iſt das letzte Bruſtbeinſtück für dieſe Analogie ſehr wichtig, weil ſeine Länge theils die Länge des Schwanzes auffallend nachahmt, theils es eben dadurch auffallend dem einfachen langen Knorpelſtücke ähnelt, in welches der Schwanz der Froſchlarve ausläuft.

Daſs

Dafs die beträchtliche Länge dieſes Endſtückes, an deſſen vorderes Ende ſich nur der Knorpel der neunten Rippe, dicht hinter dem der achten heftet, an das Bauchbein der Krokodile erinnert, brauche ich kaum zu erwähnen.

Der Beſchreibung der Kopfknochen, welche *Daubenton* [1]), *Cuvier* [2]) und *Wiedemann* gegeben haben, läſst ſich nichts Erhebliches zuſetzen, dagegen die Darſtellung der Knochen der Gliedmaaſsen hin und wieder vervollſtändigen.

2. Bruſtglied.

Das *Schulterblatt* iſt verhältniſsmäſsig ſehr anſehnlich, unregelmäſsig viereckig, die äuſsere Fläche wird durch die ſtarke Gräte in zwei Hälften getheilt, wovon die vordere wenig kleiner als die hintere iſt. Die Grätenecke ſpringt ungefähr um $\frac{1}{6}$ der Länge der ganzen Gräte über das Oberarmgelenk hervor, iſt nicht ſehr breit, und genau an ihr vorderes Ende heftet ſich das *Schlüſſelbein*. Dieſes iſt lang, ſchmal, einmal ſchwach nach vorn gebogen, und heftet ſich ſehr beweglich an den Seitenrand des vorderen Theiles des erſten Bruſtbeins, den Querfortſatz deſſelben.

Die Haupteigenthümlichkeiten des *Oberarmbeins* hat *Daubenton* richtig angegeben, und die Bildung iſt, wenn gleich nur weitere Entwicklung von dem, was bei allen Säugthieren im Rudiment vorhanden iſt, und weniger eigenthümlich als beim *Maulwurf* und den *Monotremen*, doch ſo merkwürdig, dafs man ſich über *Cuvier's* gänzliches Stillſchweigen wundert. Der

1) A. a. O. S. 173.

2) Vergl. Anat. Bd. I. 2. 3. a. m. O.

ganze Knochen ist im Verhältnifs zu seiner Länge sehr dick, breit, in der oberen Hälfte besonders das erstere, in der unteren das letztere, indem seine Breite am unteren Ende $6\frac{1}{2}'''$ auf $13'''$ Länge beträgt. Der Hals ist kaum merklich, der Kopf geht unter einem stumpfen, nach vorn gerichteten Winkel in den Körper über, von den zwei Höckern ist der innere weit stärker als der äufsere, tiefer liegende. An der vordern Fläche der oberen Hälfte verläuft bis ungefähr gegen die Mitte eine ansehnliche, doch stumpfe Leiste. Der innere Rand ist einfach ausgehöhlt, am äufsern steigt gerade in der Mitte ein starker, nach unten gerichteter, spitzer Fortsatz hervor. Diesem kommt vom untern dünnen Ende ein ähnlicher entgegen, der stark entwickelte Streckknorren. Aehnlich, aber tiefer liegend, in derselben Richtung stärker entwickelt ist der Beugeknorren, in dessen Wurzel von der hinteren zur vorderen Fläche etwas schief nach aufsen ein sehr weiter, rundlicher Kanal herabsteigt. Die Gelenkfläche für die Vorderarmknochen nimmt nur ungefähr das zweite Fünftheil der Breite des ganzen unteren Endes von aufsen nach innen ein. Sie besteht aus zwei neben einander liegenden, von der vordern zur hintern Fläche verlaufenden, rundlichen Erhabenheiten, von welchen die äufsere weiter nach vorn, die innere weiter nach hinten reicht. Jene ist beträchtlich gröfser und entspricht der Speiche, diese der Ellenbogenröhre.

Auf einen solchen Kanal bei mehrern Säugthieren, namentlich verschiedenen geschwänzten *Affen*, den *Tarsern*, *Loris*, dem Löwen, haben schon *V. Coiter*, *Josephi*, *Fischer*, und neuerlich *Tiedemann* [1]), der diese citirt, aufmerksam gemacht. Aufserdem hat auch

1) Dieses Archiv, B. 4.

Cuvier dieſes Kanals bei einigen der erwähnten und andern Säugthieren ſowohl in der Oſteologie, als in der Gefäſslehre gedacht [1]). Herrn *Tiedemann* gebührt das Lob, die irrigen Anſichten mehrerer ſeiner Vorgänger über die Beſtimmung dieſes Kanals berichtigt und dargethan zu haben, daſs der *Mediannerv* durch ihn tritt. Daſs er aber auch die Ellenbogen-Pulsader durchläſst, hatte ſchon *Cuvier* [2]) geſagt, der weder in der Knochenlehre noch der Nervenlehre der Beſtimmung deſſelben erwähnt, alſo auch in Beziehung auf den Nerven die Anſichten ſeiner Vorgänger vielleicht nicht theilte. Die Gegenwart dieſes Kanals iſt noch allgemeiner, als ſich aus dem darüber bisher Bekannten vermuthen lieſse. Ich finde ihn in der That bei der *Katze* und dem *Marder*, der *Fiſchotter*, dem *Dachſe*, dem *Maulwurf*, dem *Hamſter*, dem *Eichhörnchen*, *Didelphis Virginiana*, *Daſypus novemcinctus*, *Phoca Vitulina*, nicht aber beim *Hunde*, *Fuchſe*, dem *Igel*, dem *Meerſchweinchen*, dem *Biber*, *Hyſtrix criſtata* und *prehenſilis*, dem *Haſen*, der *Ratte*, der *Maus*, dem *Schweine*, den *Einhufern* und den *Wiederkäuern*.

Aufserdem finde ich in einem, im Jahr 1804 zu Paris niedergeſchriebenen Aufſatze über den Uebergang von den Fleiſchfreſſern zu den Nagern durch die Beutelthiere, daſs nicht nur die erwähnten, ſondern auch *alle Katzen*, *Phascolomys*, *Viverra*, *Ichneumon* und *Tetradactyla* dieſe Oeffnung beſitzen, während ſie bei *allen Hunden*, den *Hyänen*, den *Koati's*, allen *Bären*, den *Cetaceen* fehlt. *Cuvier* bemerkt ſchon, daſs die mei-

1) Anat. comp. T. I. S. 285—89. T. IV. p. 251. Ueberſ. Bd. 1. S. 256—260. Bd. 4. S. 98.

2) A. a. O. Bd. 4. S. 98.

ften *Sapaju's*, die *Pedimanen*, der *Maulwurf*, und der *Seehund* dieſe Oeffnung haben.

Pallas hat leider in ſeinen trefflichen Beſchreibungen nicht auf dieſen Umſtand Rückſicht genommen. Weder *Cuvier* und *Daubenton* erwähnen dieſer Oeffnung bei *Myrmecophaga*. Die Abbildung von *Daubenton* zeigt ſie aber an der vordern Fläche des Oberarmbeins. (Tab. 33. Fig. 1.) In oſteogenetiſcher Rückſicht war es intereſſant, zu wiſſen, ob ſich die Brücke über dieſe Oeffnung vielleicht als eigner Kern bilde; indeſſen ſcheint dies nicht der Fall zu ſeyn. Wenigſtens finde ich bei neugebornen *Katzen* und *Tatu's* ſie durchaus eins mit dem Körper des Oberarmbeines. Dieſer Fortſatz iſt in ſeiner ganzen Länge, bis zum untern Ende des Oberarmbeinkörpers, verknöchert, allein mit dem Knorpel des innern Oberarmbeinknorrens verbunden.

Ueber die Beſtimmung dieſes Kanals weiter unten bei der Beſchreibung des Gefäſs- und Nervenſyſtems.

Daſs die *Vorderarmknochen* nicht länger als das Oberarmbein und platt ſind, bemerkt *Daubenton* richtig; indeſſen läſst dieſe Angabe mehrere merkwürdige Bedingungen derſelben unberückſichtigt.

Sie liegen, in Bezug auf den Oberarm, völlig *hinter*, in Bezug auf die Hand, *neben* einander und ſind oben und unten auſserdem ſo genau an einander geheftet, daſs Bewegungen auf einander unmöglich ſind. Gegen die im *Allgemeinen* bei den Säugthieren geltende Regel, ſind die Vorderarmknochen nicht im Zuſtande einer beſtändigen Pronation, ſondern der Supination, der Rücken der Hand iſt daher nach auſsen, die Hohlhand nach innen gewandt. Beide ſind von der Rücken- zur Hohlhandfläche plattgedrückt, vorzüglich gegen ihr vorderes Ende. Die Ellenbogenröhre überragt die Speiche oben um $\frac{2}{7}$ ihrer Länge, iſt daher beträchtlich länger. Auch der anſehnliche

Ellenbogenknorren ist plattgedrückt und sehr breit. Sehr stark ist der, von der Speiche nach innen vorspringende Höcker, an welchen sich die Sehne des Unterarmbeugers heftet. Die ganze Speiche ist oben dicker, unten viel breiter als die Ellenbogenröhre. Beide, verhältnifsmäfsig sehr breite Knochen, werden durch einen starken Zwischenraum in ihrer ganzen Länge abgesondert, und durch alle diese Bedingungen der knöcherne Vorderarm zu einer ansehnlich breiten Fläche ausgedehnt.

Die obere Gelenkfläche der Speiche ist tief ausgehöhlt, von aufsen nach innen schmaler als von vorn nach hinten. Die Ellenbogenröhre hat oben drei Gelenkflächen. Die vordere, gröfste, ist dreieckig, schwach vertieft und verbindet sich mit der Speiche unter einem rechten Winkel zu einer gemeinschaftlichen Gelenkfläche, welche den vordern Gelenkkopf des Oberarmbeins aufnimmt, die innere, mit ihr unter einem rechten Winkel verbundene ist länglich, schmal, nimmt den hinteren Gelenkkopf des Oberarmbeins auf. Die vordere, oder halbmondförmige, umgiebt den hinteren Umfang des oberen Speichenendes. Die untere Gelenkfläche der Speiche liegt quer, ist flach vertieft und dreieckig, so dafs die Grundfläche nach vorn gewandt ist. Die Gelenkfläche der Ellenbogenröhre ist rundlich, schwach gewölbt.

Die Hand ist von *Daubenton* und *Cuvier* genau beschrieben, doch lassen sich auch hier einige Zusätze machen. Nach beiden hat die Handwurzel sechs Knochen, vier in der hintern, zwei in der vordern Reihe. Von den vier hintern entsprechen zwei nebeneinanderliegende, das Kahnbein und Mondbein, der Speiche, der dritte, das dreieckige Bein, der Ellenbogenröhre, der vierte, sehr lange, von *Cuvier* mit Recht mit dem Erbsenbein verglichene, springt nach aufsen und unten aus

der Reihe hervor. Von diesen ist das letztere wegen seiner ansehnlichen Gröfse, wodurch es den drei übrigen Knochen der ersten Reihe gleich kommt, sehr merkwürdig. Durch seine Richtung nach unten trägt es besonders zu der keilförmigen Bildung der Hand bei. Von den zwei vorderen Knochen ist der äufsere bedeutend gröfser als der innere und bildet einen Rechtwinkel, dessen unterer, sehr starker Haken sich vorn an das weit gröfsere Erbsenbein legt. Dieser Knochen scheint, dem *Haken-* und *Kopfbein* anderer Thiere zu entsprechen, indem er das Rudiment des vierten und fünften Fingers und zugleich die gröfsere äufsere Hälfte des Mittelhandknochen des dritten trägt. Indessen halte ich ihn nur für das Hakenbein, welches, wegen Verkümmerung der beiden äufseren Finger, auf dem mittleren liegt. Der innere Theil des Kopfbeins trägt die innere Hälfte des Mittelhandknochen des dritten, den des zweiten und des ersten Fingers.

Aufser diesen sechs Knochen aber finden sich in der vorderen Handwurzelreihe noch *zwei andere*, von beiden französischen Anatomen übersehene. Der bei weitem kleinste, kaum sichtbare, liegt nach innen an der Grundfläche des zuletzt erwähnten und hinter dem Daumenrudiment. Auf ihn folgt, mit ihm und dem Daumenrudiment verbunden, der achte, weit gröfsere. Er geht von den übrigen Knochen der ersten Handwurzelreihe nach unten und vorn, schief gegen den Ellenbogenrand hin und ist sehr länglich, vielleicht auf Kosten des, von ihm ganz verschiedenen Daumenrudimentes entstanden. Offenbar entspricht er, wenn gleich weniger entwickelt, dem *Sichelknochen* an der Speichenseite der *Maulwurfshand*. Die Verschiedenheit der Richtung widerspricht nicht, indem sie mit der Verschiedenheit der Form und der Bestimmung der Hände beider Thiere genau zusammenfällt. Wenigstens glaube ich aus die-

fen Gründen dieſen Knochen als zur Handwurzel gehörig, nicht mit dem Daumen in Beziehung ſtehend, anſehen zu müſſen. Sonſt könnte man das, was für alleiniges Daumenrudiment gehalten wird, für den Mittelhandknochen, die beiden übrigen für die Phalangen halten. Indeſſen ſpricht für meine Anſicht die analoge Obliteration des Daumens bei einer Menge von Thieren. Bei dieſer Annahme würde dieſer Knochen das *groſse*, der vorletzte das *kleine vieleckige Bein* ſeyn.

Die drei kleinen Knochen der oberen Reihe, welche ſich mit Speichen- und Ellenbogenröhre verbinden, ſind im Ganzen dreieckig und ſo angeordnet, daſs der, zwiſchen ihrer vorderen (Mittelhand) und hintern (Unterarm) Fläche befindliche ſcharfe Winkel genau dem vordern Rande der unteren Gelenkfläche der Speichen- und Ellenbogenröhre entſpricht. Hier ſind ſie ſo dünn, daſs die zweite Reihe faſt unmittelbar mit dem Vorderarm eingelenkt iſt. Die erſte Reihe geht in derſelben Richtung mit den Vorderarmknochen fort, nicht die zweite, denn dieſe wendet ſich unter einem rechten Winkel nach auſsen. Damit hängt eine merkwürdige Ausnahme von der gewöhnlichen Art der Bewegung der Hand zuſammen, die im Allgemeinen zwiſchen Vorderarm und Handwurzel, hier zwiſchen der erſten und zweiten Reihe der Handwurzelknochen Statt findet. Auch ſind die Gelenkverbindungen zwiſchen den beiden Reihen viel tiefer als zwiſchen der erſten und den Vorderarmknochen.

Weder *Daubenton* noch *Cuvier* haben die Geſtalt der vorderen Gelenkfläche der zweiten Reihe der Handwurzelknochen und der, ihnen entſprechenden hinteren oder Mittelhandknochen beſchrieben, wenn man ſie gleich zum Theil in den Abbildungen des erſtern (Taf. 33.) erkennt.

Die vordere Fläche des Hakenbeins ist von aufsen nach innen, die des Kopfbeins von innen nach aufsen schief gerichtet, und beide bilden durch ihr Zusammentreten eine Vertiefung. Zugleich ist die vordere Fläche des ersten gewölbt, die des zweiten ausgehöhlt, oder, genauer, aus einer untern stärkern, einer obern, schwächeren Erhabenheit gebildet, zwischen welchen eine quere Vertiefung vorläuft. Die äufsere, dem Hakenbein entsprechende Hälfte des mittleren Mittelhandknochens ist vertieft, die innere, mit dem Kopfbein eingelenkte, erhaben. Beide sind durch eine senkrechte Erhabenheit von einander getrennt.

Die *Mittelhand* besteht aus fünf Knochen von aufserordentlich verschiedener Gröfse. Der mittelste, der an Masse die übrigen zusammen wenigstens sechsmal übertrifft, und daher beinahe allein die ganze Masse der Mittelhand bildet, ist ziemlich quadratförmig, und liegt an dem gröfsten Theile der beiden äufsern vordern Handwurzelknochen. Neben ihm liegen die Mittelhandknochen des *zweiten* und *vierten* Fingers, von welchen der letztere etwas länger, aber dünner als der *zweite* ist, die aber beide ungefähr so lang als der mittelste sind. *Cuvier* sagt nicht ganz richtig, dafs der Mittelhandknochen des *vierten* Fingers an der Ellenbogenseite des zweiten vorderen Handwurzelknochens liege, indem er vollkommen so genau als der zweite und dritte nur an die vordere Fläche der Handwurzelknochen geheftet ist. Dagegen liegen von den noch viel kleinern, platten, dreieckigen, nach vorn zugespitzten Rudimenten der Knochen des Daumens und des fünften Fingers wirklich das erstere an der Speichenseite des inneren, das letztere an der Ellenbogenseite des äufsern vordern Handwurzelknochens.

Von den Fingern sind nur der zweite und dritte vollständig, und wieder unter diesen der erstere vorherr-

ſchend entwickelt. Vom erſten und zweiten ſind blofs jene kleinen, einfachen Rudimente, von dem vierten aufser dem Mittelhandknochen ein ähnliches, einfaches, um die Hälfte des Mittelhandknochens kürzeres Phalangenrudiment, und auf dieſem ein weit kleineres vorhanden. Dieſes iſt ſo unbedeutend, dafs es bei nicht ſehr genauer Unterſuchung ſehr leicht überſehen wird. *Daubenton* [1]) ſowohl als *Cuvier* [2]) gaben daher auch wirklich dem dritten Finger nur *ein* Glied, und ich ſelbſt überſahe es bei dem erſten Exemplar, welches ich unterſuchte. Von den Phalangen des zweiten und dritten iſt die erſte die bei weitem kürzeſte, die dritte unverhältnifsmäfsig am längſten, ſehr ſtark gekrümmt und zugeſpitzt. Vorzüglich grofs iſt wegen Kürze der erſten der Unterſchied am zweiten Finger, der in allen ſeinen Abtheilungen von aufsen nach innen ſehr platt gedrückt iſt. Die zweite und dritte Phalanx des zweiten und Mittelfingers ſind unter einander völlig zu einem Stück verwachſen, immer aber ſind erſte und zweite der Finger getrennt. Dieſe, an die Anordnung der Faulthierhand erinnernde Feſtigkeit des Mittelfingers ſpricht ſich auch, wenn gleich in geringerm Grade, durch die Anordnung der Gelenkfläche der Mittelhand- und Fingerknochen aus.

Die vordere Gelenkfläche des grofsen mittleren Mittelhandknochens bildet eine doppelte Rolle, indem ſich zwiſchen zwei engen, anſehnlichen, von der Rückenfläche zur Hohlhandfläche abſteigenden Vertiefungen eine anſehnliche, nach vorn etwas gewölbte, gleichfalls von der Rückenfläche bis zur Hohlhandfläche reichende

---

1) A. a. O. S. 176. Taf. 33. Fig. 2. o, y.

2) A. a. O. S. 274.

Erhabenheit befindet. Dieſer Fläche entſpricht die hintere des erſten Fingergliedes durch eine anſehnliche Längenvertiefung zwiſchen zwei Seitenerhabenheiten. Jede Seitenbewegung wird hierdurch unmöglich gemacht, und es findet nur ein Beugen und Strecken Statt.

An beiden Seiten trägt die Grundfläche dieſes mittleren Mittelhandknochens eine anſehnliche, gerade, dreieckige, überknorpelte Gelenkfläche für die beiden benachbarten Mittelhandknochen. Die hintere Fläche von dieſen iſt ſchwach vertieft und entſpricht den etwas erhabenen vordern Handwurzelflächen.

Die vordere Fläche des erſten Gliedes der mittleren Zehe bildet eine ſehr groſse und tiefe Rolle, welcher eine im entgegengeſetzten Sinne gebildete hintere des zweiten entſpricht. Wegen des anſehnlichen Umfangs dieſer Stelle von der Rücken- zur Hohlhandfläche kann der vordere, gröſsere Theil des Fingers ſehr ſtark auf dem hintern Gliede geſtreckt und gebogen und ſo eine Zange gebildet werden, deren Blätter einen ſehr beträchtlichen Raum durchlaufen. Iſt ſie geſchloſſen, ſo reicht die Spitze des ſehr langen, durch die Verſchmelzung des zweiten mittleren Gliedes gebildeten Knochens bis zur Handwurzel. Die Feſtigkeit der Verſchlieſsung wird durch eine beträchtliche Vertiefung der untern Fläche des erſten Gliedes, in welche die Rolle ausläuft, und in die ein anſehnlicher Haken eingreift, mit welchem ſich die Mittelleiſte der Grundfläche des zweiten Fingergliedes endigt, auſserordentlich vermehrt.

Die vordere Fläche des ſeitlich ſtark zuſammengedrückten Kopfes des zweiten und vierten Mittelhandknochens iſt einfach, aber ſtark gewölbt und entſpricht einer ähnlichen, ſtark vertieften an der hintern Fläche des erſten Gliedes. Die vordere von dieſem bildet am zweiten Finger eine ſchmale, nicht ſehr tiefe Rolle, die

hintere des vorderen Gliedes ist stark gewölbt, mit einer in der Mitte vorspringenden Leiste versehen. Sie läuft oben in einen sehr starken Haken aus, der bei dem Mittelfinger weniger merklich ist.

3. Bauchglied.

Die *Beckenknochen* sind im Ganzen und Einzelnen sehr länglich und haben nichts Ausgezeichnetes. Der Schambeinwinkel ist sehr klein, die Schambeinverbindung daher sehr niedrig. Nach *Daubenton* [1]) sind beide Schambeine ungefähr $1\frac{1}{2}$ Linie entfernt, und *Blumenbach* [2]) sagt gleichfalls, dafs beide, fast wie bei den Vögeln, von einander abstehen. Ich bin gleichfalls dieser Beschreibung gefolgt [3]), während *Cuvier* nichts davon erwähnt. In der That aber ist sein Stillschweigen sehr zweckmäfsig, indem sich, wie mich genaue Untersuchungen der Becken dreier männlichen und eines weiblichen zweizehigen Ameisenfressers überzeugt haben, die Bildung durchaus gar nicht von der Regel entfernt, die Schambeine durch Knorpelmasse verbunden sind und sich nur wegen der Niedrigkeit der Schambeinfuge nach Durchschneidung derselben leichter und weiter von einander entfernen.

Das *Oberschenkelbein* ist beträchtlich breit, so dafs diese Dimension seine Dicke fast um das Dreifache übertrifft. Diese Breite rührt, ganz auf dieselbe Weise als an den Rippen, davon her, dafs auf beiden Seiten, vorzüglich aber nach aufsen, der Knochen stark ausgezogen und verdünnt ist, so dafs er sich hier mit schar-

1) S. 174.

2) Vergl. Anat. S. 64.

3) *Cuvier* Vorles. f. vergl. Anat. Bd. 1. S. 319.

fen Rändern endigt. Die beiden Rollhügel sind sehr stark, ungefähr gleich grofs, der innere springt stärker als der äufsere vor. An dieser Stelle ist der Knochen am breitesten, der untere Theil übertrifft den Körper wenig an Breite. Der runde Kopf wird durch ein äufserst starkes, rundes Band befestigt, während der in mehrerer Hinsicht verwandte *Ai* dieses Bandes, das auch dem *Elephanten* und der *Riesenschildkröte* fehlt, ermangelt.

Die *Kniescheibe* ist stark, länglich.

An der hintern Fläche des äufsern Gelenkknorrens liegt ein ansehnlicher, ungefähr gleichseitig dreieckiger Sesamknochen.

Die *Unterschenkelknochen* haben dieselbe Länge als das Oberschenkelbein. Das *Schienbein* ist unbedeutend gröfser, und ungefähr dreimal dicker als das *Wadenbein*. Beide, vorzüglich aber das letztere sind von innen nach aufsen plattgedrückt, daher von vorn nach hinten am dicksten. Das *Wadenbein* heftet sich oben an den stark vorspringenden oberen Kopf des *Schienbeins*. Unten sind beide in einer ansehnlichen Höhe, die ungefähr $\frac{2}{11}$ der ganzen Höhe beträgt, eng verbunden, in ihrem ganzen Verlauf ziemlich stark gebogen, und daher weit von einander entfernt. Die gemeinschaftliche untere Fufsgelenkfläche beider ist verhältnifsmäfsig schmal von aufsen nach innen. Die des Schienbeins ist horizontal und von vorn nach hinten sehr schmal. In der Mitte hat sie eine ansehnliche Oeffnung, auf beiden Seiten ist sie beträchtlich vertieft. Das Wadenbein bildet durch die innere Fläche seines Knöchels blofs die äufsere Seitenwand des Fufsgelenkes. Eine innere, vom Schienbein gebildete, findet sich nicht, der Fufs kann sich daher beugen und strecken und nach innen wenden, dagegen ist die Bewegung nach aufsen sehr beschränkt. Natürlich wird

hierdurch sowohl das Wühlen, als das Ergreifen der Ameisen bedeutend begünstigt.

Die Fufsknochen, auf welche *Cuvier* gar nicht Rückficht genommen hat, findet man bei *Daubenton* gut beschrieben und abgebildet. Das Ferfenbein ift klein und überragt das untere Ende der Unterfchenkelknochen nicht nach hinten, fondern nach unten und vorn beträchtlich. Ganz befonders merkwürdig ift ein fehr langer, vom erften Keilbein und dem Kahnbein, mit denen er fich fehr beweglich einlenkt, aus nach innen und hinten gewandter, alle übrigen Fufswurzelknochen zufammen an Maffe faft übertreffender Knochen, der fich auf Koften der erften Zehe, die auch hier verhältnifsmäfsig klein ift, entwickelt hat, und die Dicke, Breite und Länge des Hinterfufsendes bedeutend vermehrt. Er ift länglich, in dem gröfsten Theile feines Verlaufs prismatifch, an feinem freien Ende fchaufelartig ausgebreitet und bildet mit dem nach unten gerichteten Ferfenhöcker eine bewegliche Zange. Das Kahnbein trägt die drei Keilbeine, diefe die drei erften Mittelfufsknochen, das Würfelbein, wie gewöhnlich, die beiden letzten. Das erfte Keilbein, welches auch hier, ungeachtet der Kleinheit des erften Mittelfufsknochens das gröfste ift, ragt viel weiter nach hinten als das zweite und dritte. Neben der hinteren Hälfte feiner inneren Fläche findet fich ein von *Daubenton* überfehener Knochen, der weit kleiner als die übrigen ift, und von aufsen nach innen plattgedrückt ift.

Die Mittelfufs- und Zehenknochen find von einer Seite zur andern ftark zufammengedrückt, platt, befonders die letzten. Die Mittelfufsknochen haben ungefähr diefelbe Gröfse, doch find der erfte und fünfte etwas kürzer. Die Gelenkflächen der Zehenknochen ähneln denen der Fingerknochen. Auch werden fie von hinten nach vorn länger, doch ift die Gröfse we-

niger verschieden und die vorderen Phalangen sind weniger lang. Die erste Zehe hat nur ein Glied, wie *Daubenton* gleichfalls schon richtig angegeben hat. Es ist beträchtlich länger als das erste Glied der übrigen, auch übertrifft es das zweite von diesen etwas, ist dagegen kürzer als die Nagelglieder. Ungeachtet seiner gröfsern Länge hat es doch weit weniger Masse als jedes der beiden hintern, indem es viel dünner ist. Vorn endigt es sich stumpf zugespitzt.

Aus einer Vergleichung des Brust- und Bauchgliedes ergiebt sich zunächst, dafs das letztere gröfser und länger als das erstere ist. Dies ist bei mehreren Thieren Regel, und namentlich stimmt der Ameisenfresser hierin mit dem *Menschen* überein; doch ist diese Regel keinesweges, wie es wohl hie und da der Anthropologie zur Liebe angenommen wird, allgemeines Gesetz, indem bei mehreren Gleichheit beider Gliedmaafsen Statt findet, bei andern die vorderen die hinteren bedeutend an Länge und Ausbildung überhaupt übertreffen.

Eine andere Bemerkung ist, dafs das vordere Brustglied besonders durch die Gestalt des Oberarmbeins und der Handknochen sich viel mehr von dem gewöhnlichen Typus entfernt als der hintere. Dies scheint überhaupt der Fall zu seyn, und sich leicht daraus zu erklären, dafs das Brustglied weit mehr als das Bauchglied mit der Lebensweise des Thieres in Beziehung steht. Dieses vermittelt vorzüglich nur das *Gehen*, das erstere dagegen ist nicht nur beim *Menschen* gar nicht Organ der Bewegung, sondern blofs des Tastens und Greifens, sondern auch bei mehreren, namentlich den *Raubthieren*, eben so sehr Greif- als Gehwerkzeug, dient beim *Maulwurf* zum Graben, beim *Ameisenfresser* zum Wühlen, bei den *Fledermäusen* zum Fluge. Die hierdurch gesetzten Ver-

ſchiedenheiten folgen auch zum Theil aus den Abänderungen des Gehens, welche gleichfalls vorzüglich das Bruſtglied treffen. Daher Anweſenheit oder Mangel des Schlüſſelbeins, Kleinheit oder Gröſse dieſes Knochens, die verſchiedenſte Form und Gröſse des Schulterblattes, des Oberarmbeines, der Vorderarmbeine, der Hand im Ganzen und im Einzelnen, ihre ungeheure Verlängerung bei der *Fledermaus*, ihre Ausdehnung in die Breite beim *Maulwurf* u. ſ. w., während die entſprechenden Abtheilungen des Bauchgliedes bei demſelben Thiere ſich gar nicht von der Regel entfernen, oder nur in ſofern abweichen, als das eine Glied entweder den Typus des andern mehr oder weniger nachahmt oder das eine auf Koſten des andern in der Entwicklung gehemmt wird.

Ehe ich zur Beſchreibung der übrigen Syſteme übergehe, wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, die vorzüglichſten, von mir im verfloſſenen Winter an den, in der herrlichen Pariſer Sammlung befindlichen Präparaten gemachten Bemerkungen über die Oſteologie des *groſsen* und des *vierzehigen Ameiſenfreſſers* (M. jubata und tetradactyla) anzugeben. Vom erſten befindet ſich ein ganzes, ſehr ſchönes Skelett, vom letzten einige Schädel und Gliedmaaſsen in der Sammlung.

a. *Wirbelſäule.* Es finden ſich ſieben Halswirbel, ſechszehn Rückenwirbel, zwei Lendenwirbel, fünf Heiligbeinwirbel und dreiſsig Schwanzwirbel.

Die Halswirbel unterſcheiden ſich von denen des zweizehigen Ameiſenfreſſers vorzüglich durch gröſsere Länge und Schmalheit. Der erſte, fünfte und ſechste haben die Wirbelpulsaderöffnung, nicht aber der zweite, dritte, vierte und ſiebente. Der erſte hat einen, aber ſehr kleinen, Dorn, der am zweiten viel beträchtlicher iſt. Vom erſten bis ſiebenten wer-

den überhaupt die Dornen länger. Alle sind einfach, nur der des siebenten ist nach hinten gewandt.

Die Dornen der Rückenwirbel sind nicht sehr hoch, weniger nach hinten gewandt als beim zweizehigen Ameisenfresser, alle, den ersten ausgenommen, der fast doppelt so lang als die übrigen ist, ungefähr gleich grofs.

Die Lendenwirbel unterscheiden sich wenig von den Rückenwirbeln.

Alle Heiligbeinwirbeldornen sind auch hier zu einer, überall gleich hohen Leiste verwachsen. Blofs die vorderen Schwanzwirbel haben, und sehr niedrige, obere Dornfortsätze. Die untern, stärkern fangen am zweiten an, der plötzlich weit schmaler als der erste ist. Der erste ist breiter als der mittlere und letzte Heiligbeinwirbel. Alle untern Dornen sind vereinigt und fehlen nur an den zwölf letzten Wirbeln.

b. Die *Rippen* sind weniger breit und dachförmig als bei dem zweizehigen Ameisenfresser. Der hintere, breitere Theil beträgt nur ein Drittheil des vordern, und seine Breite ist zur Länge nur wie 1 : 6. Die *eilf* vordern Rippen haben ganz verknöcherte Knorpel, von denen die der zehn vordern bis an das Brustbein reichen. Zwischen dem ersten und der Handhabe, eben so zwischen der ersten Rippe und ihrem Knorpel, findet sich ein eignes kleines Knochenstück, gerade wie ich auch bei Delphinus phocaena eigne kleine Knorpel zwischen den verknöcherten Rippenknorpeln und den Rippen fand. Die funfzehn vordern Rippen sitzen auf dem Körper und Querfortsatz desselben Wirbels, die sechszehnte nur auf dem Körper. Sehr merkwürdig ist das vordere Ende der Rippenknorpel. Sie endigen sich mit zwei Gelenkflächen. Die untere äufsere, das Ende des ganzen Knorpels, legt sich zwischen den bei weitem gröfsten

ten äufsern, untern, der Oberfläche des Körpers zugewandten Theil der beiden an einander liegenden Bruftbeine und ftöfst mit der der gleichnamigen Rippe der andern Seite zufammen. Die obere innere, der Bruſthöhle zugewandte, legt ſich hinten an eine Gelenkfläche, die ſich oben, hinten und innen an jedem Bruſtbeinſtück befindet.

c. Das *Bruſtbein* beſteht aus zehn Stücken. Die breite, platte Handhabe hat einen tiefen Einſchnitt, iſt etwas, allein bei weitem nicht ſo ſtark als beim zweizehigen Ameiſenfreſſer, an der Seite ausgezogen. Die übrigen Stücke nehmen, mit Ausnahme der beiden letzten, die wieder niedriger werden, allmählich von innen nach aufsen an Höhe zu. Die Geſtalt des zweiten bis achten iſt ſehr merkwürdig. Sie beſtehen aus einem obern, innern, dickern, einem mittlern dünnern, und einem äufsern, unten wieder etwas dickern Theile. Der erſte trägt hinten eine rundliche Gelenkfläche für den innern Gelenkfortſatz des Rippenknorpels. Die erſten Theile verbinden ſich unter einander, die übrigen werden durch die äufsere Gelenkfläche der Rippenknorpel getrennt.

Offenbar entſpricht wohl das erſte Stück dem Körper, der übrige Theil dem Bogen der Wirbel.

Das zehnte Stück iſt mehr als doppelt länger als die übrigen, hinten breit, platt, ſchwach gezackt, viel kürzer als beim zweizehigen Ameiſenfreſſer.

Der Schädel bietet mehrere Eigenthümlichkeiten dar, von welchen die vorzüglichſten folgende ſind:

1) Das hintere Keilbein iſt bei dem gemähnten Ameiſenfreſſer mit dem Hinterhauptsbein verwachſen, dagegen vom vordern, ſehr kleinen, und durch die langen Gaumen- und Oberkieferbeine von unten faſt ganz verborgenen getrennt.

2) Die breiten Flügelfortſätze biegen ſich einander entgegen, und ſind durch eine Nath in ihrer ganzen Länge verwachſen, haben alſo einen horizontalen Theil wie die Gaumenbeine, durch den ſie ſich mit dieſen hinten durch eine Nath verbinden, und den ohnedies langen Boden der Naſenhöhle nach hinten beträchtlich verlängern.

Dieſe merkwürdige Bildung findet ſich auch beim *Tamandua*, und bei den *Manis* und *Daſypus* bemerkt man eine Annäherung an ſie durch Einwärtsbeugung der Flügelfortſätze. Bei *Daſypus* ſcheint ſich zwiſchen beiden ein Knorpel zu finden.

3) Die Schenkelbeine ſind verwachſen, eben ſo die groſsen Stirnbeine in ihrem hinteren Theile. Das kleine Schlafbein trägt in der Mitte der Schuppe ein Jochrudiment, welches nicht bis zum vordern Ende derſelben reicht. Die Thränenbeine ſind groſs, der Thränengang iſt einfach. Oberkiefer-, Naſen- und Gaumenbeine ſind ſehr lang ausgezogen, der Pflugſchaar ſehr breit, wie beim menſchlichen Fötus aus zwei entfernten Seitenblättern gebildet. Unterkiefer- und Zwiſchenkieferbeine verhalten ſich ungefähr wie beim zweizehigen Ameiſenfreſſer. Das Jochbein iſt klein, länglich, nach hinten zugeſpitzt und frei. Am Schädel finden ſich keine Leiſten.

Beim *Tamandua* iſt das Jochbein gröſser, die Stirnnath fehlt ganz, dagegen ſind die Scheitelbeine getrennt. Die Flügelfortſätze ſind, da die Nath fehlt, unten ganz zu einem Knochen verbunden.

Bei einem jungen *groſsen Ameiſenfreſſer* findet ſich die Pfeilnath, auch die Stirnnath iſt vollſtändig.

Von einem Zwiſchenſcheitelbeine finde ich nirgends eine Spur.

An den *vordern Gliedmaaſsen* des *groſsen Ameiſenfreſſers* iſt das Schulterblatt etwas rundlicher, und hat

vorn in der Obergrätengrube gegen den vordern Rand eine ſtarke Oeffnung.

Auffallend iſt der *Mangel* des *Schlüſſelbeins*, von dem ſich aber freilich nicht mit Gewiſsheit beſtimmen läſst, ob er wirklich Statt findet, da das Skelett nicht zu Paris angefertigt wurde. Indeſſen trägt die Grätenecke keine deutliche Gelenkfläche. Die Ober- und Vorderarmknochen unterſcheiden ſich von denen des zweizehigen Ameiſenfreſſers nur durch geringere Plattheit und Breite.

Die Fuſswurzel enthält acht Knochen. Das Erbſenbein iſt zwar ſtark, aber kleiner als beim zweizehigen Ameiſenfreſſer.

Die Mittelhand beſteht aus fünf Knochen. Von dieſen iſt der vierte der längſte, dann folgt der fünfte, hierauf der dritte, dann der zweite. Der erſte iſt bei weitem der dünnſte und kürzeſte, der dritte übertrifft die übrigen bedeutend an Dicke. Der fünfte iſt nur mit dem vierten eingelenkt, dieſer und der dritte mit dem Hakenbein, der erſte und zweite mit den beiden vieleckigen Beinen. Von den Fingern haben der Daumen zwei, der zweite bis vierte drei Glieder. Wie viel der fünfte hat, läſst ſich nicht beſtimmt angeben, gewiſs aber wenigſtens zwei. Am Daumen ſind das erſte und zweite Glied gleich groſs. Am zweiten und dritten werden ſie von vorn nach hinten kleiner, vorzüglich iſt beim dritten der Unterſchied am gröſsten, wo das erſte Glied dreimal mehr breit als lang iſt, um drei Viertheile kürzer als das zweite, dieſes um zwei Drittheile kürzer als das dritte iſt.

An der Grundfläche der ſpitzen, ſtark zuſammengedrückten Nagelglieder erhebt ſich von unten nach oben auf beiden Seiten eine dünne, längliche, flügelförmige Scheide, die am zweiten und dritten Finger

nach oben offen, am erſten und vierten hinten verſchloſſen iſt, ſo daſs der übrige Theil des Knochens dazwiſchen liegt.

Zwiſchen dem dritten Mittelhandknochen und dem erſten Gliede des dritten Fingers liegen zwei kleine Seſambeine.

Der *Tamandua* ſteht durch die Bildung ſeiner vordern Gliedmaaſsen zwiſchen den beiden andern Arten, dem zweizehigen Ameiſenfreſſer indeſſen näher. Das Oberarmbein iſt beinahe eben ſo breit, die Vorderarmknochen nur unbedeutend weniger platt. Die Handwurzel beſteht aus neun Knochen, von denen fünf in der erſten, vier in der zweiten Reihe liegen. Das Erbſenbein iſt verhältniſsmäſsig gröſser als bei Myrmecophaga jubata. Der innerſte Knochen der erſten Reihe iſt ſehr klein und liegt auſser der Reihe.

Die Mittelhand enthält fünf Knochen. Der erſte und zweite ſind mit den beiden vieleckigen Knochen, der dritte mit dem Kopf- und Hakenbein, der vierte und fünfte mit dieſem verbunden, doch ragt das Hakenbein weit über ihn hinaus. Der vierte Mittelhandknochen iſt bei weitem am längſten und dünnſten, der dritte, der allein dicker als alle iſt, ſteht ihm an Länge am nächſten. Dann folgt der fünfte, hierauf der zweite, zuletzt der erſte.

Das Verhältniſs zwiſchen den verſchiedenen Fingern iſt dem bei Myrmecophaga didactyla Statt findenden ähnlicher. Der Daumen hat nur zwei Glieder, der fünfte Finger nur eines, doch iſt vermuthlich eines verloren, die übrigen haben drei. Von der Nagelſcheide findet ſich nur ein Rudiment.

An den *hintern Gliedmaaſsen* von *Myrmecophaga jubata* iſt das Becken dem von Myrmecophaga didactyla ähnlich, doch ſind die Hüftbeine weniger länglich, das untere Becken iſt länglicher, ſchmaler, der

horizontale Aſt und die Schambeinfuge haben dieſelbe Richtung, die letztere iſt ſehr deutlich und bildet eine enge, längliche Rinne.

Das Oberſchenkelbein iſt in ſeiner ganzen Länge breiter, nähert ſich dem von Echidna hyſtrix durch eine, nur etwas weniger breite, äuſserlich aufgeſetzte Leiſte. Das Wadenbein iſt verhältniſsmäſsig dünner.

Die Fuſswurzel beſteht aus acht Knochen. Von den beiden, die hintere Reihe bildenden Knochen, dem Ferſen- und Sprungbein, ſpringt das Ferſenbein ſtärker nach hinten vor. Das Würfelbein nimmt nur einen ſehr kleinen Theil des fünften Mittelfuſsknochens auf. Der innerſte Knochen der vordern Reihe, welcher auſser den drei Keilbeinen vorhanden iſt, entſpricht durch Richtung und Geſtalt dem groſsen überzähligen Knochen des zweizehigen Ameiſenfreſſers, iſt aber viel kleiner, und beträgt verhältniſsmäſsig kaum $\frac{1}{5}$ von ihm.

Der Mittelfuſs enthält fünf Knochen, die von *auſsen* nach *innen* abnehmen. Der fünfte iſt ſehr ſtark und trägt einen von oben und auſsen nach innen und unten geſpaltnen Höcker.

Die Zehen ſind, wie der ganze Fuſs, viel kürzer als die Finger. Die Nagelglieder ſind die gröſsten, und, wie die Zehen, ungefähr gleich groſs. Bei allen ſchlieſst ſich die Nagelſcheide oben.

Beim *Tamandua* ſind das Oberſchenkelbein und die Unterſchenkelbeine denen des zweizehigen Ameiſenfreſſers ähnlicher. Der ganze Fuſs iſt ſtärker. Unter den acht Fuſswurzelknochen ſind das Ferſen- und Sprungbein noch länger als bei Myrmecophaga jubata, das erſte Keilbein viel gröſser, der innere Nebenknochen viel kleiner als bei Myrmecophaga didactyla, etwas gröſser als bei Myrmecophaga jubata. Der Höcker des fünften Mittelfuſsknochens iſt gröſser, hat aber keine Rolle. Vom fünften bis erſten nehmen die Mittel-

fufsknochen, doch fehr allmählich, an Länge ab, und der erfte ift bei weitem nicht fo viel kleiner als bei Myrmecophaga jubata.

II. *Muskelfyftem.*

A. *Muskeln des Stammes.*

1. *Hals- und Rückenmuskeln.*

a) Der *Kopfnicker* ift fehr ftark und befteht aus drei, ganz getrennten Bäuchen. Der ftärkfte, vorderfte entfpringt oben von dem Handhabefortfatz, der hintere, oberflächliche von dem Schlüffelbein, der hintere tiefe, von diefem bedeckte, gleichfalls von diefem Knochen, etwas weiter nach vorn. Der erfte und zweite fetzen fich hinter einander, der dritte unter dem zweiten an den hintern Seitentheil des Schädels.

b) Der *Kappenmuskel* ift fehr ftark entwickelt und hat diefelbe Geftalt als beim Menfchen. Er zerfällt nicht wie bei den meiften Thieren, entfpringt von den Halswirbeln, dem vordern Dicktheil der Bruftwirbel, und heftet fich oben breit an das Hinterhauptbein, vorn und auf der Seite an die ganze Gräte des Schulterblattes und die Hälfte des Schlüffelbeins.

c) Der *Rautenmuskel* ift durchaus einfach, aber, entfprechend der fehr ftarken Entwicklung des Schulterblattes, namentlich feines innern Randes, fehr grofs, und entfteht von den untern Halswirbeln, fo wie den obern Rückenwirbeln.

d) Es ift nur *ein* fehr ftarker *Bauftchmuskel* vorhanden, der fich von den Wirbeln an den hintern Theil des Schädels begiebt.

e) Der *zweibäuftchige* und *durchflochtene* Muskel machen nur einen ftarken, durch keinen Zwifchenraum unterbrochnen Muskel aus, der fich beträchtlich tief

erſtreckt und in ſeinem äuſsern Theile vom Bauſchmuskel bedeckt wird.

f) Unter dem gewöhnlichen groſsen, ſehr anſehnlichen, geraden hintern Kopfmuskel liegt ein kleinerer, mehr nach aufsen gewandter, von dem gewöhnlichen kleinen ganz verſchieden. Der obere ſchiefe hat völlig dieſelbe Richtung als der untere und iſt nur eine Fortſetzung von ihm.

g) Von den *Rückgrathſtreckern* iſt der äuſsere verhältniſsmäſsig zu dem innern weit anſehnlicher als bei den meiſten Thieren, der Dornmuskel anſehnlich und deutlich der dritte, innerſte Bauch des gemeinſchaftlichen Rückgrathſtreckers, was gleichfalls den meiſten Thieren gemein iſt.

2. *Bauchmuskeln.*

Die Bauchmuskeln ſind ſehr ausgedehnt.

a) Der *abſteigende ſchiefe Bauchmuskel* entſpringt von oben nach unten, allmählich beträchtlich breiter werdend, von der äuſsern Fläche der erſten bis zur ſechszehnten Rippe, geht von der Spitze der letzten Rippen ſchräg zum Schambein und heftet ſich an den ganzen obern Aſt deſſelben, ohne Spur eines Bauchringes, bis zur Schambeinfuge. Am äuſsern Rande des geraden Bauchmuskels geht er in eine breite, dünne, in der Mittellinie mit der gleichnamigen der andern Seite zuſammenflieſsende Sehne über, welche ſich an die ähnliche des aufſteigenden Bauchmuskels heftet.

b) *Aufſteigender ſchiefer Bauchmuskel.* Entſpringt, viel kleiner als der vorige, von den Spitzen der ſechs hintern Rippen, geht mit etwas aufſteigenden Faſern nach innen, heftet ſich hier durch ſeine vordere Sehne an die des vorigen, liegt in ſeinem untern Abſchnitt mit ſeinem fleiſchigen Theile an dem geraden Bauchmuskel

und heftet sich gleichfalls an den horizontalen Schambeinast.

c) Unter ihm liegt der viel kleinere und dünnere *quere* Bauchmuskel, der sich, von derselben Befestigungsstelle, als der zweite, nach unten erstreckt, schon gegen das vorderste Viertheil des Unterleibes völlig aufhört, nach innen aber viel weiter als die übrigen reicht, indem er unter dem geraden Bauchmuskel bis nahe an die Mittellinie vorläuft.

d) Der *gerade Bauchmuskel*, sehr stark, breit, steigt von der Schambeinfuge nach oben, und heftet sich mit dicht neben einander liegenden Zipfeln unter, neben und vor dem äufsern schiefen Bauchmuskel an die *acht* obersten Rippenknorpel. Er hat drei Sehnenstreifen, von denen der mittlere, gröfste, ungefähr in der Mitte seiner Länge, der obere und untere in gleicher Entfernung von diesem nach oben und unten liegen.

B. *Muskeln der obern Gliedmaafsen.*

1. *Bruft- und Schultermuskeln.*

a) *Grofser Bruftmuskel.* Sehr ansehnlich, länglich dreieckig, besteht aus mehrern Bündeln, welche mit einer gemeinschaftlichen Sehne von der Zwischenhöckerleiste an der vordern Fläche des Oberarmbeins kommen. Das obere kleinste Bündel setzt sich an den obern Theil der vordern Fläche des ersten Bruftbeins, das zweite, viel gröfsere, an die Rippenknorpel und die sechs folgenden Bruftbeinstücke. Von der innern Fläche dieses letztern geht, in einiger Entfernung von seinem obern Ende, ein drittes Bündel nach unten und hinten ab, welches bald mit dem breiten Rückenmuskel zusammenfliefst, und sich aufserdem auf der seitlichen und vordern Unterleibswand als Hautmuskel ausbreitet.

b) *Kleiner Bruſtmuskel.* Unter dieſem liegt der kleine Bruſtmuskel, ein anſehnlicher, ſehr länglicher Muskel, der nicht vom Schulterblatt, ſondern der *obern Rippe* entſpringt, gerade abſteigt, und ſich durch drei Fascikel an die vordere Gegend der neunten bis eilften Rippe heftet. Dieſer Muskel ſcheint vorzüglich eine Ausbreitung der äuſsern Zwiſchenrippenmuskeln zu ſeyn. Er hebt die Rippen in die Höhe.

c) Ein kürzerer, länglich dreieckiger, aber doch ſtarker Muskel, ſteigt vom oberſten bis zum fünften Bruſtbein nach aufsen und unten von der vordern Fläche des Bruſtkaſtens auf den obern Rippenknorpeln herab und heftet ſich an den zweiten bis achten. Er hebt ſie in die Höhe. Dieſer Muskel wird in ſeinem äuſsern Theile durch das obere Ende des geraden und des äuſsern ſchiefen Bauchmuskels bedeckt. Er iſt eine Verſtärkung der innern Zwiſchenrippenmuskeln.

d) *Oberarmſtrecker.* Ein ganz für ſich beſtehender Muskel, der vom äuſsern Theile des Schlüſſelbeins und dem vordern innern der Schultergräte entſpringt. Er zerfällt in zwei Theile. Der gröſsere, vordere, kürzere, heftet ſich etwas über der Mitte der vordern Oberarmbeinfläche an den Höcker, womit ſich die Leiſte deſſelben endigt, der äuſsere längere, dünnere an die obere Spitze des Streckknorrens des Oberarmbeins. Dieſer wendet den Oberarm nach aufsen, zieht ihn vom Körper ab.

e) *Untergrätenmuskel.* Kommt vom obern Theil der Untergrätengrube und heftet ſich an den äuſsern Knorren des Oberarmbeins, den er um ſeine Achſe nach aufsen rollt.

Der *Obergrätenmuskel* und *Unterſchulterblattmuskel* bieten nichts Merkwürdiges dar.

f) *Breiter Rückenmuskel.* Der breite Rückenmuskel entſpringt gar nicht, oder höchſtens mit einer

sehr dünnen Sehne von den Dornen der untern Brustwirbel und der Lendenwirbel, mit deutlichen Zacken dagegen von der fünften bis eilften Rippe, verschmilzt mit dem grofsen runden Muskel, und heftet sich inner- und unterhalb der Sehne des grofsen Brustmuskels durch eine schlanke Sehne an den obern Theil der, beiden gemeinschaftlichen Leiste des Oberarmbeins. An der Stelle, wo er mit dem grofsen runden Armmuskel verschmilzt, schickt er zwei Bündel ab. Das obere, kleinere steigt empor und verbindet sich mit dem, vom grofsen Brustmuskel abgehenden Hautmuskel; das untere, weit gröfsere steigt abwärts, und heftet sich theils durch einen kleinen Sehnenzipfel an den Ellenbogenknorren, theils steigt es, dünner werdend, längs der Ellenbogenröhre, dicht unter der Haut herab und heftet sich mit einer dünnen Sehne in der Gegend des Erbsenbeins an die Muskelsubstanz in der Hohlhand.

An dieses Bündel tritt ein, von der Spitze des Schulterblattes abgehender Zipfel.

g) *Grofser runder Muskel.* Sehr stark. Entspringt von dem gröfsten äufsern Theile der Schultergräte, von dem mittlern Theile der Untergrätengrube, geht nach unten und vorn, und heftet sich unter dem breiten Rückenmuskel an den ganzen innern Rand des Oberarmbeins bis zum Beugeknorren, mit seinem untern Theile selbst an den Ellenbogenknorren, mufs also zugleich Theil des Vorderarmstreckers seyn, als dessen gröfsern Kopf ich daher ihn, oder wenigstens seine äufsere Portion, beschreibe.

2. *Armmuskeln.*

a) *Strecker des Vorderarms.* Der Strecker des Vorderarms hat drei Köpfe. Der oberflächlichste, breiteste, entspringt dreieckig vom gröfsten, äufsern Theile der Schultergräte und der Mitte der Unter-

ſchulterblattgrube, wo er mit der Schulterportion des breiten Rückenmuskels zuſammenfließt, und heftet ſich an den Ellenbogenknorren. Ein zweiter, von dieſem durch den Unterſchulterblattmuskel getrennter Kopf entſteht weiter oben vom Schulterblatthalſe, und verbindet ſich in der Mitte ſeiner Länge mit ihm. Ein dritter, tieferer, entſteht von der ganzen hintern Fläche des Oberarmbeines.

b) Die *Beuger* des Vorderarms ſind eigenthümlich angeordnet. Vom zweiköpfigen findet ſich, wie gewöhnlich, nur der *lange* Kopf; allein dieſer ſpaltet ſich ſehr bald in zwei Muskeln, von welchen der eine, vordere, ſich an den ſtark vorſpringenden Höcker der Speiche heftet und daher *Speichenbeuger*, der hintere ſich an das obere Ende der vordern Ellenbogenfläche ſetzende, *Ellenbogenbeuger* iſt. Dieſer zweite Bauch nimmt einen, von dem untern Theil der vordern Fläche und dem Ausſchnitt des äußern Randes, welcher ſich zwiſchen den beiden Haken am Oberarmbein befindet, kommenden, ſtarken, aber kurzen Muskel auf, den eigentlichen *Ellenbogenbeuger*.

Hiernach ſind die Vorderarmbeuger in der That invertirt, indem ſich der ſonſt oben doppelte Speichenbeuger hier *unten* ſpaltet, oben dagegen einfach iſt, und die Bildung iſt völlig dieſelbe als am Schenkel beim Menſchen und einigen *Affen*, wo der lange Kopf des Wadenbeinbeugers mit dem halbſehnigen Muskel oben vereinigt iſt, dieſer nach unten von ihm abweicht und ſich an das Schienbein ſetzt, während jener, zum Wadenbein gehend, den kurzen Kopf aufnimmt. Da die Ellenbogenröhre dem Wadenbein, die Speiche dem Schienbein entſpricht, ſo iſt in der That dieſe Gleichung vollkommen.

3. *Vorderarmmuskeln.*

Am höchſten oben entſpringen von dem mittlern Vorſprunge des Speichenrandes des Oberarmbeins zwei Muskeln.

a) Der obere, oberflächliche, viel breitere, geht ſchräg gegen die Ellenbogenſeite herab und ſpaltet ſich in zwei Köpfe. Der kleinere, vordere heftet ſich an die Grundfläche des *Schwerdtbeines*, zieht es gegen den Vorderarm und richtet es auf. Der gröſsere ſetzt ſich aufserdem an die Muskelſubſtanz der Hohlhand.

Dieſer Muskel ſtellt einen Theil der *Daumenſtrecker* und *Abzieher* dar.

b) Der zweite Muskel iſt der *lange Rückwärtswender*. Er liegt dicht unter dem vorigen, iſt ſehr breit, platt, und heftet ſich an die vordere Fläche der Speiche, dicht über dem untern Ende derſelben, beugt den Vorderarm.

c) Von dem untern Theile dieſes Vorſprungs und dem obern Theile des Streckknorrens entſteht dicht unter dem zweiten der *Speichenſtrecker*, ein ſtärkerer Muskel. Er iſt, wie bei mehrern Nagern und Fleiſchfreſſern einfach, und erſt ſeine Sehne ſpaltet ſich am hintern Ende der Mittelhand in eine innere ſchwächere, eine äufsere, ſtärkere, welche ſich an die *innere Seite* des erſten Gliedes des zweiten und dritten Fingers heften. Er ſtreckt die Hand.

d) Hierauf folgt ein, am untern Theile des Streckknorrens entſpringender, ſchräg über den dritten und vierten weggehend, ein ſchwächerer, aber längerer Muskel, der ſich an die innere Fläche des Daumenrudimentes heftet, und die Hand gegen den Vorderarm anzieht, offenbar *Daumenabzieher* und *Strecker*, von denen es merkwürdig iſt, dafs ſie, verſchmolzen, von dem Vorderarm an den Oberarm gerückt ſind, unſtreitig

weil sie, wegen Depauperation des Daumens, nur mit den Bewegungen der Hand in Beziehung stehen.

e) Hierauf, von demselben Knorren und der vordern Fläche des Ellenbogenknorrens, der platte Fingerstrecker, der sich nur an das vordere Ende des ersten Gliedes der *dritten Zehe* heftet.

f) Unter diesem, zwischen ihm und den zwei vorhergehenden der *kurze Rückwärtswender* vom untern Ende der vordern Oberarmfläche längs der äufsern Speichenfläche und dem vordern Rande derselben bis fast zu ihrem untern Ende. Entfernt den Vorderarm vom Körper.

g) Dicht neben und unter dem Strecker (e), gleichfalls vom untern Theile des Streckknorrens, ein stärkerer Muskel, der sich hinten an die Ellenbogenseite des ersten Gliedes der mittlern Zehe heftet. Vermuthlich ein Theil des *gemeinschaftlichen Fingerstreckers*, der der äufsern Portion desselben und dem Strecker des kleinen Fingers entspricht.

h) Hierauf, vom untern Umfange des Streckknorrens ein, an das Rudiment des vierten und fünften Fingers gehefteter *äufserer Ellenbogenmuskel*, *Handabzieher*.

i) Von der Spitze des Ellenbogenknorrens ein schwacher *innerer Ellenbogenmuskel*, der sich an den untern freien Rand des Erbsenbeines heftet und das Erbsenbein von den beiden grofsen Fingern entfernt.

k) Zu diesem Muskel gesellt sich ein anderer, kleinerer, in derselben Fläche liegender, der vom untern Theile der Ellenbogenröhre entspringt, sich gleichfalls an die Spitze des Erbsenbeines heftet und es nach aufsen und hinten zieht.

l) Vom *Beugeknorren* des Oberarms entsteht hierauf ein analoger Muskel, der sich an den vordern Theil der Spitze des Erbsenbeines heftet, und gleichfalls von den übrigen Fingern abzieht.

m) Von derſelben Stelle ein anderer, der weiter nach innen liegt, und ſich zwar nicht unmittelbar an das Erbſenbein, ſondern an eine ſehnige, daſſelbe bedeckende Maſſe heftet, aber, wegen der engen Verbindung beider, dieſelbe Wirkung als die vorigen Muskeln hat. Hierauf folgt der ſchon oben (S. 42.) erwähnte Fortſatz des breiten Rückenmuskels, der auch eine ähnliche Wirkung hat.

n) Vom innern Umfange des Beugeknorrens entſpringt ein anſehnlicher Muskel, der ſich längs dem innern Rande des Vorderarms an den innern Theil der Spitze des Erbſenbeines begiebt, und daſſelbe nach innen und hinten zieht, der *Daumenbeuger*.

Unter den oberflächlichen, von i bis n beſchriebenen Muskeln liegt

o) ein ſehr dicker, unter allen der bei weitem ſtärkſte, und allein faſt allen übrigen Vorderarmmuskeln an Maſſe gleiche, der mit zwei Köpfen von der Speiche und Ellenbogenröhre entſpringt, der *lange Fingerbeuger*, der ſich durch eine ſehr ſtarke Sehne an das dritte Glied des dritten, durch eine ſchwächere an daſſelbe des zweiten Fingers heftet. Er iſt der tiefe, durchbohrende Beuger und der mittelſte Finger erhält auſser ihm keinen Beuger, dagegen die zweite

p) einen eignen, oberflächlich durchbohrten, der zwiſchen m und n entſpringt und ſich an das zweite Fingerglied heftet.

q) Hierauf folgt, vom vordern Umfange des Beugeknorrens, der *innere Speichenmuskel*, ein kleiner, dünner Muskel.

r) Ueber dem vorigen, von der vordern Fläche des Beugeknorrens, ein gröſserer, ſchräg über den Vorderarm an das untere Ende der Speiche gehender und ſich an ihre äuſsere Fläche heftender *länglicher Vor-*

wärtswender, der aber den Vorderarm blofs beugt und an den Körper zieht.

4. *Handmuskeln.*

An der Hand finden sich nur wenig Muskeln, namentlich

a) zwei kurze *Strecker*. Der kleinere entsteht mit einem langen, dünnen Kopfe vom untern Ende der vordern Fläche der Ellenbogenröhre, der gröfsere vom hintern Theile des mittlern Mittelhandknochen und heftet sich an das hintere grofse Ende des Nagelgliedes des *zweiten Fingers*. Der gröfsere entspringt mit zwei Köpfen vom mittlern Mittelhandknochen, umfafst die Sehne des langen Streckers und heftet sich mit ihr an das hintere Ende des Nagelgliedes des mittlern, grofsen Fingers.

b) Die Beugeseite der Hand enthält dagegen wenigstens *sechs* verschiedene, kleine Muskeln, welche gröfstentheils dem grofsen Erbsenbein angehören.

α) Der gröfste, welcher am Ellenbogenrande liegt, erstreckt sich vom Ellenbogenende des freien Randes des Erbsenbeins zum Mittelhandknochen und dem Gliede des vierten Fingers, zieht diesen ab, aber, wenn er fixirt ist, das Erbsenbein nach vorn, unten und aufsen, dreht es etwas um seine Achse.

β) Dicht vor und nach innen von diesem ein kleinerer, der vom vordern Rande des Erbsenbeins zum kleinen Finger geht, diesen beugt und das Erbsenbein nach *vorn* zieht.

γ) Vor diesem ein noch kleinerer, aber längerer, der vom Erbsenbein zum kleinen Finger geht, den er anzieht und beugt. Das Erbsenbein zieht er gleichfalls nach vorn.

δ) Ein längerer, von der sehnigen Masse zwischen dem Schwerdtbein und Erbsenbein nahe vor dem ersten

zum kleinen Finger. Er zieht diese an, aber kraftvoller das Schwerdtbein nach vorn und aufsen, gegen den grofsen Finger.

ε) Eine starke quere Muskelmasse, welche von der Spitze und dem hintern Rande des Schwerdtbeins zum Speichenende des Erbsenbeins verläuft und beide einander nähert, so dafs sie in Hinsicht auf die Wirkung *einen* Knochen darstellen.

ϑ) Vom Mittelhandknochen des zweiten Fingers zum Daumenrudiment und von diesem zum vordern Rande des Schwerdtbeins ein dreieckiger Muskel, der beide, vorzüglich den letzten, nach vorn gegen die beiden Finger zieht.

Aus der vorigen Beschreibung ergiebt sich von selbst die höchst merkwürdige Thatsache, *dafs bei Obliteration des Daumens durch die Vergröfserung des Erbsenbeins ein neuer entstand, welcher dem grofsen, allein stark entwickelten gerader gegenüber als der Daumen, völlig die Function von diesem, mit den übrigen Fingern eine Zange zu bilden, abgiebt.* Die Richtigkeit dieser Ansicht ergiebt sich theils aus der oben gegebenen Beschreibung der Muskeln, sofern mehrere, die sich sonst an den Daumen heften, an das Erbsenbein gewandert sind, theils aus der Gröfse und Richtung dieses Knochens, so wie dem Ortsverhältnisse desselben gegen die übrigen Finger.

C. *Muskeln der untern Gliedmaafsen.*

1. *Beckenmuskeln.*

a) *Grofser Gefäfsmuskel.* Ein ansehnlicher, viereckiger Muskel, geht vom Heiligbein und den obersten Schwanzwirbeln über die äufsere Fläche des Hüftbeins weg an den äufsern Rand des Oberschenkelbeins, an welchen er sich fast in der ganzen Länge desselben heftet. Er

Er hebt den Oberſchenkel in die Höhe, wendet ihn aber vorzüglich nach aufsen, von dem der andern Seite ab.

b) Ganz von dieſem bedeckt ſteigt der ſehr längliche, dickere, *kleine Gefäſsmuskel* von der äufsern Fläche des Hüftbeins zum groſsen äufsern Rollhügel herab. Zieht den Oberſchenkel in die Höhe.

Ein dritter findet ſich nicht.

c) Die übrigen Beckenmuskeln bieten nichts Eigenthümliches dar.

2. *Oberſchenkelmuskeln.*

Es finden ſich

a) drei beträchtliche *Anzieher.*

α) *Kammmuskel.* Er geht vom obern Viertheil des horizontalen Schamaſtes zu den zwei obern Drittheilen des innern Oberſchenkelrandes und der hintern Oberſchenkelfläche.

β) Dicht unter ihm verläuft der oberflächliche, kleinere Anzieher vor den übrigen, innern drei Viertheilen des horizontalen Schamaſtes zum innern Oberſchenkelkamme.

γ) Von dieſem bedeckt begiebt ſich vom horizontalen Schambeinaſte und dem abſteigenden, ſo wie dem aufſteigenden Sitzbeinaſte der tiefe Anzieher unter dem Oberſchenkelbein weg zum äufsern Rande dieſes Knochens, an deſſen zwei untere Drittheile er ſich heftet.

Dieſer zieht den Oberſchenkel herab, die übrigen nach innen. Indem der dritte ihn um ſeine Achſe wälzt, werden die Hinterfüſse einander entgegen gezogen.

δ) Ein anderer dünner Anzieher kommt vom Sitzhöcker, geht nach innen, unter dem Oberſchenkelbein weg und heftet ſich unter dem zweiten an den innern Oberſchenkelkamm. Zieht den Oberſchenkel nach innen.

b. Unterſchenkelſtrecker.

Von den drei oberflächlichen hat die Sehne des geraden nur einen Kopf, der innere iſt klein und ſchwer von dem geraden zu unterſcheiden, der tiefe iſt deutlich getrennt.

c. Anzieher des Unterſchenkels.

1) Der *Schneidermuskel* iſt ſehr lang, verhältnifsmäſsig breit.

2) Der *ſchlanke Schenkelmuskel* verdient dieſen Namen nicht. Er iſt faſt viereckig, ſehr grofs, kommt faſt vom ganzen Scham- und Sitzbein, und heftet ſich an das zweite Viertheil des Schienbeins. Zieht den Unterſchenkel ſehr kraftvoll nach innen.

d. Beuger des Unterſchenkels.

1) Ein äuſserer vorderer kommt vom Sitzknorren, geht längs der äuſsern Oberſchenkelfläche an den Schienbeinhöcker, und unter dieſem an die Unterſchenkelbinde. Beugt den Unterſchenkel und zieht ihn nach aufsen. Er entſpricht unſtreitig dem zweibäuchigen, ungeachtet er ſich nicht an das Wadenbein heftet.

2) Der *halbſehnige* entſpringt unter dieſem, von den erſten Schwanzbeinen und dem untern Theile des Hüftbeines, geht unter dem Anzieher des Oberſchenkels weg und heftet ſich zwiſchen dem ſchlanken und dem folgenden an das Schienbein, welches er beugt.

3) Der *halbhäutige*, ein ſehr länglicher Muskel, kommt, vom ſchlanken Schenkelmuskel bedeckt, vom abſteigenden Schamaſte und dem aufſteigenden Sitzbeinaſte, geht an das obere Ende der innern Schienbeinfläche, ſo dafs er die eigentlichen Schenkelanzieher und den *halbſehnigen* bedeckt. Beugt den Unterſchenkel und zieht ihn nach innen.

3. Unterſchenkelmuskeln.

a) Am meiſten nach hinten und am oberflächlichſten liegt an der äuſsern Fläche des Unterſchenkels ein fehr anſehnlicher, von der Mitte des äuſsern Randes des Oberſchenkelbeins entſpringender, breiter Muskel, der unter dem äuſsern Unterſchenkelbeuger weg nach unten geht, und ſich durch eine kurze ſtarke Sehne an den äuſsern Knöchel heftet. Wie es ſcheint, ein eigner Muskel, indem die Wadenbeinmuskeln auſserdem vorhanden ſind, der aber mit dem einfachen Wadenbeinmuskel des *Froſches* [1]) Aehnlichkeit hat, da dieſer vom Oberſchenkelbein kommt. Alſo wieder Vereinigung von Säugthier- und Amphibienbildung in demſelben Thiere.

b) *Wadenbeinmuskeln.* Der *kurze* und *dritte Wadenbeinmuskel* ſind eins. Der gemeinſchaftliche Bauch entſpringt vom obern Drittheil des Wadenbeins, ſpaltet ſich aber in der Mitte in einen viel gröſsern hintern, und in einen kleinen vordern. Der erſte (der kurze Wadenbeinmuskel) geht an die Mitte der äuſsern Fläche des fünften Mittelfuſsknochen, der zweite (der dritte Wadenbeinmuskel) an das erſte Glied derſelben Zehe. Von dem Zehenſtrecker iſt dieſer Muskel völlig getrennt, wie es ſcheint, nach dem Typus der ſtarken Entwicklung der Wadenbeinmuskeln überhaupt.

c) Der *lange Wadenbeinmuskel* iſt viel ſchwächer, ſeine Sehne ſteigt auſserhalb der Sehne der vorigen herab und wendet ſich an der Sohle nach innen, um ſich an die Mitte der untern Fläche der Fuſswurzel zu heften.

d) Der *lange gemeinſchaftliche Zehenſtrecker* iſt wenig ſtärker als der lange Wadenbeinmuskel, ent-

1) *Cuvier*, Th. 1. S. 370.

ſpringt von dem äuſsern Theile des obern Schienbeinkopfes, und geht in eine lange Sehne über, die ſich erſt vorn auf dem Mittelfuſse in vier Bündel für die vier äuſsern Zehen ſpaltet.

e) Der *vordere Schienbeinmuskel* liegt an der vordern Fläche. Er iſt ſehr ſtark, entſpringt von den obern drei Viertheilen der vordern Fläche des Schienbeins und Wadenbeins, heftet ſich an die innere und untere Fläche des erſten Keilbeins und die Grundfläche des mittelſten Streckers der groſsen Zehe.

f) Der *hintere* weit kleinere *Schienbeinmuskel* kommt vom innern Rande und der hintern Fläche der obern Hälfte des Schienbeins, geht an die Mitte des hintern Randes des *groſsen Knochen*. Er wendet den Fuſs nach innen, auſserdem, wenn der Fuſs fixirt iſt, zieht er dieſen Knochen von der Zehe ab nach hinten.

g) Der *Wadenmuskel* iſt ſehr ſchwach, kommt mit einem innern und einem äuſsern Bauche, wovon der erſtere dreimal ſtärker iſt, von der hintern Fläche beider Oberſchenkelknorren und heftet ſich durch eine lange Sehne an den Höcker des Ferſenbeins. Der dritte Kopf (Soleus) entſteht von dem Kopfe und dem obern zwei Drittheilen des Wadenbeins, und heftet ſich mit einer eignen, völlig von den beiden obern Köpfen getrennten Sehne, vor derſelben an den Ferſenhöcker.

h) *Schlanker Sohlenmuskel.* Er iſt ſtärker als der kurze Bauch des vorigen, kommt hinter ihm vor dem acceſſoriſchen Wadenbeinmuskel vom äuſsern Rande des Oberſchenkelbeins, ſchlägt ſich aber zwiſchen beide und heftet ſich mit einer langen, ſchlanken Sehne hinter und unter dem hintern Schienbeinmuskel an den groſsen Fuſswurzelknochen. Zieht dieſen und den ganzen Fuſs nach innen und hinten.

i) *Kniekehlmuskel.* Sehr ſtark. Kommt von dem äuſsern Oberſchenkelknorren, dicht vor dem äuſsern

Bauche des Wadenmuskels, mit einer Sehne, in welcher der oben beschriebene kleine Knochen befindlich ist, so dafs erst von diesem eigentlich der Muskel entspringt, der sich schräg nach unten und innen wendet, und an das obere Drittheil des innern Schienbeinrandes heftet. Er ist kraftvoller Beuger des Unterschenkels.

k) Ein schwacher, innerer Muskel, unter allen der schwächste, entspringt zwischen dem hintern Schienbeinmuskel und dem folgenden, von dem Kopfe des Wadenbeins, und heftet sich mit einer langen, dünnen Sehne an das hintere Ende des ersten Keilbeins. Unstreitig stellt er den Beuger der grofsen Zehe dar.

l) *Gemeinschaftlicher Beuger.* Der stärkste unter allen. Kommt von der hintern Fläche des Schien- und Wadenbeins, und heftet sich an die vier äufsern Zehen.

4. *Fufsmuskeln.*

Es finden sich:

a) An der Streckfläche der *kurze Strecker* der vier innern Zehen, dessen Bäuche sehr lang getheilt sind.

b) An der Beugefläche

α) ein sehr starker, vom Ende des vordern Randes des grofsen Fufswurzelknochens nach vorn zum hintern Ende des zweiten Gliedes der grofsen Zehe gehender Muskel, der dem Beuger des Daumens analog ist, aber, da dieser unter der Haut verborgen ist, den ganzen Fufs und, in entgegengesetzter Richtung wirkend, den gröfsten Fufswurzelknochen von vorn nach hinten ziehen mufs.

β) Vom zweiten zum ersten Mittelfufsknochen verläuft ein kleiner Zwischenknochenmuskel.

7) Ein kurzer, von der untern Fläche des Fersenbeins entspringender, an der untern Fläche die Sehne des grofsen Beugers liegender Beuger für die vier *innern* Zehen.

5. *Schwanzmuskeln.*

Die Anordnung der *Schwanzmuskeln* kommt mit der von *Cuvier* im Allgemeinen beschriebenen [1]), im Wesentlichen überein, doch finden sich folgende bemerkenswerthe Bedingungen:

1) Von den beiden obern Schwanzmuskeln erscheint der *innere* (der *schräge Dornmuskel*) sehr deutlich nicht als eine Fortsetzung der Zwischendornmuskeln des Rückens, wie *Cuvier* angiebt, sondern den Halbdornmuskeln und dem vieltheiligen Rückgrathmuskel entsprechend, indem seine Zipfel von den obern vordern Dornfortsätzen schräg zu den Spitzen der vordern Gelenkfortsätze der nach hinten folgenden Winkel gehen.

Nur im hintern Theile des Schwanzes wird die Richtung gerader, indem die Fortsätze verschwinden, und die Wirbel kleiner, besonders dünner werden.

2) Der äufsere, weit stärkere, hat 1) nicht dreizehn, sondern einige dreifsig, deutlich von einander verschiedene Sehnen, von denen die mittlern die längsten, die hintern die schwächsten und kürzesten sind; 2) heftet sich seine erste Sehne, wie sich hieraus schon ergiebt, nicht an den ersten der gelenkfortsatzlosen Wirbel, sondern schon an den *zweiten* Schwanzwirbel, und namentlich nach aufsen von dem vorigen an die Spitze des obern Gelenkfortsatzes. Die folgenden haben dieselbe Befestigung. Dieser Mus-

1) Vergl. Anat. Bd. 1. S. 166 ff.

kel ist dem vorigen entgegengesetzt und entspricht deutlich dem innern Bauche des *langen Rückgrathstreckers*, den *Quermuskeln*, den *aufsteigenden Rückenmuskeln*, den *Bauschmuskeln*, den *Nackenwarzenmuskeln*.

Beide Muskeln verlaufen durch die ganze Länge des Schwanzes.

3) Der Lage nach folgt nun, noch am hintern Umfange des Schwanzes befindlich, der von *Cuvier* zuletzt beschriebene zweite Seitenmuskel[1]), die *Zwischenquermuskeln*. Er besteht aus einer Reihe von Bündeln, welche mehr nach innen an der hintern Fläche der Querfortsätze entspringen, und sich weiter nach aufsen an die nach hinten folgenden Querfortsätze heften. Er entspricht nicht blofs den Querfortsatzmuskeln, sondern zugleich, und vorzüglich, dem *äufsern Bauche des langen Rückgrathstreckers*. Auch dieser Muskel durchlauft die ganze Länge des Schwanzes.

4) Hierauf folgt von innen nach aufsen der zweite seitliche Schwanzmuskel, der *Sitzbeinschwanzmuskel*. Er entspringt nicht blofs von dem Sitzbeinhöcker, sondern von dem ganzen untern Rande des aufsteigenden Sitz- und absteigenden Schambeinastes, heftet sich nicht, wie *Cuvier* angiebt, unten an die Querfortsätze der Schwanzwirbel, sondern entspringt von ihrem äufsern, freien Rande, und setzt sich durch lange, von oben und aufsen nach unten und innen, über die *untern* Schwanzmuskel weggehende Sehnen an die *untern Schwanzdornen* und die untere Fläche der hintern Schwanzwirbel. Die erste Sehne heftet sich an den *vierten* Schwanzwirbel. Darauf folgt eine sehr beträchtliche Lücke, indem die folgenden bis zum Schwanzende reichenden Sehnen erst mit dem hintern Drittheil des Schwanzes anfangen.

---

1) S. 169.

5) Hierauf folgt der Anheftung nach zunächſt *Cuviers vierter unterer Schwanzmuskel*, (M. pubococcygeus). Er entſpringt von der innern Fläche des ganzen horizontalen Schambeinaſtes, und heftet ſich, ſchräg nach innen und unten abſteigend, an die untern Dornen des zweiten und dritten Schwanzwirbels.

6) Der *obere Schwanzbeuger* [1]) entſpringt wenigſtens nur zu einem unmerklichen Theile von dem untern Ende der innern Hüftbeinfläche, in ſeiner ganzen Länge von dem äuſsern Rande der untern Heiligbeinfläche, und heftet ſich durch vier Sehnen an die untern Dornen des fünften bis achten Schwanzwirbels.

7) Nach innen von ihm liegt der *Unter-Schwanzmuskel*, oder *mittlere Schwanzbeuger*, der oben, tiefer als jener, vom hintern Theile der innern Fläche des Heiligbeins entſteht. Die am ganzen Schwanze befindlichen Bündel entſtehen nicht von den Querfortſätzen, ſondern von den untern Dornen, namentlich die obern von den hintern Spitzen derſelben.

Sie ſetzen ſich, ſchief von oben und aufsen nach unten und innen abſteigend, an die obern unpaaren Spitzen der untern Dornen der nach hinten folgenden Wirbel.

8) Der *untere Schwanzbeuger* iſt hier in der That eins mit dem obern (6.) und die Fortſetzung deſſelben. Er entſteht am Schwanze von der vordern Fläche der Querfortſätze. Auch hier gilt, daſs er weit mehr Sehnen, als Schwanzwirbel ohne Querfortſätze vorhanden ſind abſchickt [2]), indem ſeine Sehnen ſchon an dem neunten Schwanzwirbel anfangen. Sie heften ſich, oberflächlicher als die des vorigen, an die vordere unpaare Spitze der untern Dornfortſätze.

---

1) *Cuvier*, S. 167.

2) Gegen *Cuvier's* Angabe, S. 167.

III. *Nervenſyſtem.*

Vom Bau des Gehirns kann ich ſo gut als gar nichts angeben, da es nicht gut erhalten war. Doch beſtätigte ſich *Daubenton's* Angabe, daſs das groſse Gehirn ohne Windungen, das kleinere dagegen mit Querwindungen verſehen ſey. Ein anſehnlicher ſeitlicher Anhang des letzten trat unter dem obern, ſenkrechten Bogengange des Labyrinthes in eine Vertiefung des Felſenbeins. Das Verhältniſs des Gehirns zum Körper iſt wie 1:115, da es funfzig Gran, der ganze Körper zwölf Unzen wog.

Die Anordnung der Nerven bietet keine auffallende Eigenthümlichkeiten dar. Die bemerkenswertheſten Bedingungen ſind folgende:

Der Unteraugenhöhlennerv iſt auſserordentlich klein.

Der zurücklaufende Aſt des Lungenmagennerven iſt, wegen Tieflage des Kehlkopfes, auſserordentlich kurz.

Der ſehr anſehnliche *Mittelarmnerv* dringt durch den Kanal des Oberarmbeins in Begleitung der Ellenbogenpulsader. So finde ich das Verhältniſs zwiſchen dieſer Oeffnung, den Nerven und Gefäſsen nicht nur hier, ſondern auch auſser *Simia Callithrix* und *Lema*, *Tiedemann's* Entdeckung beſtätigend, bei der *Katze*, den *Mardern*, *Lemur tardigr.*, der *Fiſchotter*, dem *Maulwurf*, *Didelphis philander*, *marſupialis* und *dorſigera*, ferner dem *Eichhörnchen*, dem *Hamſter*, bei *Manis brevicaudata*, *Daſypus novemcinctus*, *Phoca vitulina*. Alle dieſe Thiere aber kommen in dem Bedürfniſs, die Hand möglichſt kraftvoll durch die Wirkung der Beuger zu ſchlieſsen, mithin, dieſe belebenden Gefäſse und Nerven geſchützt zu haben, überein und auffallend wird daher durch dieſe Thatſachen *Tiedemann's* Aetiologie dieſer Bildung beſtätigt.

An der untern Extremität entſpringen der Schien- und Wadenbeinnerv ſchon aus dem Hüftgeflecht als zwei getrennte Nerven.

Das häutige *Ohr* iſt einfach. Es beſteht bloſs aus einer wenig behaarten, dünnen, rundlichen, nach vorn gewandten Klappe, welche den äuſsern Gehörgang verſchlieſst, indem ſie ſich nach vorn über ihn weglegt. Der häutige Gehörgang iſt eng, kurz, von vorn und oben nach hinten und unten gerichtet. Der knöcherne iſt kaum eine halbe Linie lang und wird nach aufsen bloſs durch ein dünnes Knochenblatt gebildet. Die Paukenhöhle iſt anſehnlich weit, einfach, nach aufsen zum Theil häutig. Die Schnecke ſpringt als Vorberg beträchtlich vor, das runde Fenſter iſt weit nach hinten gewandt, das eirunde liegt beträchtlich weiter nach vorn. Der Hammer iſt groſs, dem menſchlichen ähnlich, ohne den vordern Fortſatz, der Ambos ſehr viel kleiner, der Steigbügel iſt verhältniſsmäſsig ſehr anſehnlich, wenig kleiner als der Hammer. Merkwürdig iſt, als Vogel- und Amphibienähnlichkeit, daſs er ſolide, nicht in zwei Schenkel geſpalten iſt.

Am *Auge* iſt die Nickhaut ſehr ſtark entwickelt, ſo daſs ſie die ganze vordere Fläche des Auges bedecken kann. Der Aufhängemuskel des Auges, die vier geraden des Augapfels und der Heber des obern Augenliedes finden ſich wie gewöhnlich; allein den untern ſchiefen konnte ich nicht finden, und der obere ſcheint nicht durch eine Rolle zu gehen.

Die knorplige *Naſe* wird durch vier ſehr längliche, vom Oberkiefer entſpringende, mit langen dünnen Sehnen ſich an ihren obern und ſeitlichen Umfang ſetzende Muskeln bewegt, nach oben und der Seite gezogen und geöffnet.

Die *Zunge* ist von frühern Schriftstellern, und namentlich von *Cuvier*, so genau beschrieben, dafs es keines Nachtrags bedarf.

IV. *Gefäfssystem.*

Das frei im Herzbeutel liegende Herz ist verhältnifsmäfsig sehr klein, das Verhältnifs zwischen ihm und dem Körper wie 1:384, indem das Herz eines zwölf Unzen schweren Thieres nur funfzehn Gran wog, sehr rundlich, seine rechte Kammer viel weiter als die linke, wenigstens doppelt so weit, die Wände der letzten aber aufserordentlich dick, im Verhältnifs zu den sehr dünnen der rechten wie 6:1. In demselben Verhältnifs ist auch die Lungenpulsader weiter als die Aorta. Die Scheidewand ist sowohl zwischen den Kammern als den Vorkammern durchaus vollständig. Die Vorhöfe sind verhältnifsmäfsig zu den Kammern klein. Von *Pita's* Angabe, dafs die Klappen sehr bedeutend seyen, findet sich wenigstens beim zweizehigen Ameisenfresser gerade das Gegentheil, indem die arteriöse sowohl als die venöse aufserordentlich klein und dünn sind. Uebrigens finden sich auf beiden Seiten drei arteriöse, und die venösen sind durchaus nach dem gewöhnlichen Typus gebildet. Richtig ist *Daubenton's* Angabe, dafs drei Stämme aus dem Aortenbogen kommen [1]). Der rechte ist der gemeinschaftliche, und von den beiden übrigen, die einander dagegen sehr nahe stehen, weit entfernt. Die beiden Schlüsselblutadern vereinigen sich, wie beim Menschen, zu einer obern Hohlader, indem die linke vor dem Aortenbogen ziemlich quer nach der rechten Seite herabgeht.

---

1) A. a. O. S. 171.

In der untern Hohlader befindet sich eine starke Eustachische Klappe. Sie durchläuft, ehe sie sich in das Herz senkt, sowohl aufserhalb als innerhalb des Herzbeutels, eine beträchtliche Strecke.

Im Puls- und Blutadersystem findet sich dieselbe merkwürdige Anordnung der Arm- und Schenkelgefäfse, welche *Carlisle* und *Cuvier* aus den *Bradypoden* und *Lemuren* beschrieben haben. Sowohl die Arm- als Schenkelpuls- und Blutader zerfallen von ihrem Ursprunge an in eine aufserordentlich grofse Menge sehr feiner, neben einander liegender, in einander einmündender Zweige, aus welchen die Aeste für die Muskeln entstehen. Dies ist theils der Verwandtschaft mit dem *Ai* wegen, theils in physiologischer Hinsicht insofern merkwürdig, als es die Langsamkeit der Bewegungen des Thieres auf der einen, und die Kraft, womit die Muskeln der Gliedmaafsen wirken, auf der andern Seite erklärt. Der letztern bedarf er zum Aufwühlen der Ameisenwohnungen, und dafs er sich, wie der *Ai*, sehr langsam bewegt, läfst sich aus *Azara's* Angabe [1]) von dem Gange des grofsen Ameisenfressers, der so langsam ist, dafs ihn ein Mensch im gewöhnlichen Schritt einholt, schliefsen. Interessant wäre die Untersuchung des Gefäfssystems dieses grofsen Thieres, welche höchst wahrscheinlich dieselbe Bildung angeben würde. Der vorzügliche Eifer, womit jetzt Südamerika durchforscht, und die Sorgfalt, womit wenigstens an manchen Orten die forschenden Individuen ausgewählt werden, wird unstreitig hierüber baldigen Aufschlufs geben.

Diese Anordnung ist sogar beim Ameisenfresser noch weiter ausgebildet als bei den Thieren, wo sie

---

1) Quadrupèdes du Paraguay. T. I. p. 101.

früher bekannt war, fofern auch die grofsen *Schwanzgefäfse* fie, und noch deutlicher darbieten.

Hier aber fcheint fie vorzugsweife dem *Venenfyftem* anzugehören, indem die Schwanzblutader wenigftens weit ftärker und ganz zerfällt, während der Stamm der Pulsader fich zum Theil unzerfallen durch die Länge des Schwanzes erftreckt. Das Zerfallen nimmt fchon bei der Theilung der Aorta und Hohlvene in die Gefäfse der hintern Gliedmaafsen feinen Anfang.

V. *Stimm- und Athmungswerkzeuge.*

Der *Kehlkopf* liegt fehr dicht vor dem oberften Bruftbeinftück, unmittelbar hinter dem Zungenbein. Weder feine Gröfse noch feine Geftalt bieten Eigenthümlichkeiten dar, nicht aber feine Mifchung, indem wenigftens der Ring- und Schildknorpel bei allen von mir unterfuchten Thieren *völlig knöchern und beträchtlich dick* find. Bei den Giefsbeckenknorpeln ift dies wenigftens nicht deutlich zu bemerken. Dagegen ift der zweigefpaltne Kehldeckel völlig knorplig.

Beim Fötus ift der Kehlkopf durchaus knorplig.

Eben fo find die kurze Luftröhre und ihre Aefte ganz knorplig. Die Geftalt der Lungen hat *Daubenton* genau angegeben. Als Amphibienähnlichkeit ift merkwürdig, dafs fie bedeutend *grobzellig* find.

VI. *Verdauungswerkzeuge.*

Von den *Kaumuskeln* fteigt der anfehnliche, ein breites Dreieck bildende *Schlafmuskel* von oben ziemlich gerade nach unten zum Zackenfortfatze des Unterkiefers herab.

Der *äufsere Kaumuskel* ift fehr länglich, niedrig, verläuft faft gerade von vorn nach hinten, und heftet fich durch eine fehr lange vordere Sehne an das Jochbein.

Die Speicheldrüſen und die eigene, eine klebrige Feuchtigkeit abſondernde Drüſe fand ich ſo, wie ſie *Cuvier* beſchreibt.

Der *Magen* iſt ſchon von *Daubenton* und *Cuvier* beſchrieben, auch vom erſten abgebildet. Der erſtere hat auf ſeine eiförmige Geſtalt, die Wölbung, nicht Aushöhlung ſeines obern Bogens, und die geringere Entfernung der Kardia vom Pförtner, als von dem Ende des Magengrundes, der letztere auf die bedeutende Dicke ſeiner Wände aufmerkſam gemacht. Indeſſen ſind hier zwei Bedingungen überſehn. Die beträchtliche Dicke der Wände kommt nicht dem ganzen Magen, ſondern blos dem rechten Theile zu. In der That ſind die Wände des Kardiatheiles und der linken Hälfte des Pförtnertheiles vielmehr ſehr dünn, und dick nur in der rechten Hälfte des Pförtnertheiles, wo ſie in der Mitte, wo ſie am dickſten ſind, zwei Linien betragen. Dieſe Dicke rührt vorzüglich von der Muskelhaut her, die hier, wo ſich die Höhle plötzlich ſtark verengt, über $1\frac{1}{2}$ Linie dick iſt. Ferner iſt es ſehr merkwürdig, daſs ſich vom Anfange dieſer Verdickung äuſserlich ein ſehr beträchtlicher, aus queren Faſern gebildeter Sehnenſtreif nach der linken und rechten Seite hin erſtreckt, der links ungefähr bis zur Mitte des Magens, rechts nicht völlig bis zum Pförtner reicht. Auch liegt die Kardia dem Pförtner nicht ſo bedeutend näher als *Daubenton* angiebt, ſo daſs ſich mit ihm das rechte Drittheil anfinge, ſondern wenig jenſeit der Mitte nach der rechten Seite hin. *Daubenton's* Irrthum rührt daher, daſs er den Pförtner an eine etwas eingeſchnürte Stelle des Magens ſetzte, die aber vom wahren Pförtner noch über vier Linien entfernt iſt.

Der Darmkanal iſt vom Pförtner bis After zwei Fuſs lang, das Verhältniſs des dünnen zum dicken wie

1:11, dieſer dreimal weiter als der dünne. Der Darm iſt verhältnifsmäfsig zum Körper kurz, ungefähr wie $1:3\frac{1}{2}$, indem die Länge von Mund bis After ſieben Zoll beträgt. Der dünne Darm zieht ſich an ſeinem unteren Ende plötzlich zuſammen und wird dickwandiger. Dies hat ſchon *Daubenton* beobachtet [1]), allein die Länge und Weite dieſer verengten Stelle zu gering, erſtere zu zwei, dieſe zu einer Linie angegeben, indem ich dieſe Stelle fünf Linien lang und beinahe $1\frac{1}{2}$ weit finde. Die beiden ſeitlichen Blinddärmchen ſind gegen ihre Grundfläche zuſammengezogen, nach oben rundlich. *Daubenton* giebt ſie nur zwei Linien lang an, ich finde ſie $3\frac{1}{2}$ Linie lang. Ihre Oeffnung in den Darmkanal iſt nicht ſehr eng. Bei dem ſchon vorher erwähnten Fötus ſind ſie $1\frac{1}{2}$ Linien lang, verhältnifsmäfsig alſo, wenn dieſe Zahlen beſtändig ſind, etwas gröfser als beim Erwachſenen, erſcheinen alſo auch in dieſer Hinſicht als *Blinddärme*. Der dicke und dünne Darm ſind nur an den Seiten dicht unter ihnen durch eine kleine, kaum merkliche Klappe von einander abgeſondert. Eigenthümlich iſt eine, einige Linien über der Afteröffnung befindliche Klappe, welche hinten kaum merklich, vorn im Maſtdarm gegen drei Linien breit iſt und die Schamtheile vor dem Kothe zu ſchützen ſcheint.

Die Leber finde ich ungefähr, wie ſie *Daubenton* beſchreibt: nur iſt immer der *mittlere* Lappen der gröfste. Die Gallenblaſe iſt anſehnlich, und der lange, enge Gallengang ſenkt ſich einen Zoll weit vom Pförtner, alſo ziemlich weit entfernt, in den dünnen Darm.

Nicht ganz gewöhnlich iſt die Bildung der innern Fläche des Darmkanals. Wie faſt bei allen Säugthieren fehlen die Falten oder Klappen durchaus; dagegen ſind

1) S. 169.

die Zotten des dünnen Darms sehr beträchtlich, gegen eine Linie lang, von einer Seite zur andern breit, von oben nach unten dünn, also, wie dies überhaupt sehr allgemein ist, mehr oder weniger blattähnlich, je nachdem ihre Breite bei gleicher Länge variirt. Nach hinten nehmen sie jedoch an Länge beträchtlich ab, und fehlen im Dickdarm ganz.

VII. *Harnsystem.*

Die *Nieren* haben im Ganzen die gewöhnliche Gestalt, sind nicht gelappt und bilden *eine*, sehr lange Warze, welche weit über dem Nierenausschnitt sich in das Becken erstreckt und es ganz ausfüllt.

Die *dreieckigen Nebennieren* sind grofs, indem sie ungefähr den siebenten Theil der Nieren bilden.

Ein Ausführungsgang wurde vergeblich gesucht.

Die Harnleiter öffnen sich an der gewöhnlichen Stelle in die rundliche Blase.

Die Harnröhre ist sehr kurz.

VIII. *Zeugungstheile.*

Sowohl die männlichen als weiblichen Zeugungstheile sind in mehr als einer Hinsicht höchst merkwürdig, theils an und für sich, theils wegen der dadurch bewirkten Reptilienähnlichkeit.

Daubenton untersuchte blofs ein Weibchen, *Cuvier* erwähnt der Zeugungstheile des *Ameisenfressers* gar nicht, und die männlichen sind daher, so viel ich weifs, noch ganz unbekannt. Auch die *Daubentonsche* Beschreibung der weiblichen bedarf einiger Berichtigung.

a. Männliche Zeugungstheile.

Die männlichen Zeugungstheile bestehen aus den *Hoden*, den *Samenblasen* und der *Ruthe*. Die *Hoden* unter-

terſcheiden ſich durch ihre *Lage* von denen der meiſten übrigen Säugthiere, kommen dagegen dadurch mit den verwandten *Ornithorynchen*, *Echidnen*, *Bradypoden* überein, daſs ſie hoch in der Bauchhöhle liegen. Sie befinden ſich hier neben dem Maſtdarm, reichen mit ihrem obern Ende bis an das untere der Nieren, und werden, ſo wie der von ihnen abgehende Samengang, durch eine kurze Falte des Bauchfells an die hintere Wand des letztern befeſtigt.

Sie ſind anſehnlich, ſehr rundlich, auſser der Bauchfellhaut von einer eignen Faſerhaut bekleidet, die ſie zuſammenſetzenden Samenröhren verhältniſsmäſsig weit.

Der Nebenhode tritt aus der Mitte des vordern Theils ihres Umfangs, geht unter ihr unteres Ende, ſchlägt ſich gegen den hintern Rand empor, macht hier einen Winkel, ſteigt nach vorn und geht unter einer neuen, nach auſsen gerichteten Biegung in den Samengang über, der vor dem Maſtdarm, dicht neben dem der andern Seite und durch das Bauchfell und Zellgewebe mit ihm eng verbunden, ſtark gewunden nach unten herabſteigt.

Nach *auſsen* und *hinten* am Samengange liegen längs dem horizontalen Schambeinaſte, auſserhalb des Bauchfells, die ſehr anſehnlichen, länglichen Samenblaſen, die auf neun Linien Länge, nicht zwei Linien Breite und Dicke und eine prismatiſche Geſtalt haben. So viel ich durch die Unterſuchung ausmitteln konnte, beſtehn ſie aus einem langen, ſehr gewundenen Gange.

Die Ruthenöffnung liegt dicht, aber völlig von ihm getrennt, vor dem weiten After, und befindet ſich in der Mitte eines niedrigen Wärzchens der Eichel, welche von einer weiten Vorhaut umgeben iſt. Die ganze Ruthe iſt nur drei Linien lang, überragt ihre Schenkel nicht und endigt ſich ſtumpfzugeſpitzt. Die Harnröhre verläuft in der Mitte, überall von einem, nicht

durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilten ſchwammigen Gewebe umgeben.

Es findet ſich weder Ruthenknochen, noch auſser der Samenblaſe eine andere Drüſe.

2. Weibliche Zeugungstheile.

Schon *Daubenton* hat die Gebärmutter des zweizehigen Ameiſenfreſſers als einkammerig beſchrieben, *Cuvier* hat dieſe Angabe beſtätigt und ihr beigefügt, daſs der Scheidenvorſprung fehlt.

Dieſe Angaben ſind richtig. Man kann hinzuſetzen, daſs die Höhle der Gebärmutter überall gleich weit, ſo weit als die Scheide, und an ihrer innern Fläche in querer Richtung der Länge nach gerunzelt iſt.

Die Eierſtöcke finde ich etwas länglicher, die Trompeten weniger gewunden als *Daubenton* angiebt.

Obere runde Muskelbänder, welche beim *Igel* zuerſt *Stenſon* fand, konnte ich wenigſtens nicht mit Beſtimmtheit finden.

Nach *Daubenton* „findet ſich an der Stelle der „Harnröhre die Scheide, indem die erſtere bis zum „Rande der Scham reicht, die letztere ſich in die „Harnröhre öffnet, während ſonſt die Harnröhre in „die Scheide mündet.“ Dies iſt, ungeachtet es noch kürzlich wiederholt worden iſt, falſch. Der Vorhof der Scham iſt beim Ameiſenfreſſer, wie gewöhnlich, ſehr länglich, trichterförmig und an ſeinem obern Ende öffnen ſich zugleich, wie überall, Scheide und Harnröhre. Die Scheide iſt durch eine, an der Stelle der Scheidenklappe befindliche Einſchnürung von der Harnröhre und dem Vorhofe geſchieden, weiter als die Harnröhre, und man kann daher von keiner von beiden ſagen, daſs ſie ſich in einander öffnen. *Daubenton* widerſpricht

ſich auch ſelbſt, indem er ſagt, die Scham ſey beiden gemeinſchaftlich.

Der *Kitzler* iſt ſo groſs als die Ruthe, unterſcheidet ſich aber durch Mangel an Vorhaut, und dadurch, daſs er einen, an ſeiner untern Fläche nicht verſchloſſenen Halbkanal bildet.

II.

Bemerkungen über die Senſibilitätsverhältniſſe verſchiedener Organe des menſchlichen Körpers, und vorzüglich über das Senſibilitätsverhältniſs des Magens, von Dr. Cless.

Es iſt meines Wiſſens noch kein Verſuch [1]) gemacht worden, die Senſibilitätsverhältniſſe der einzelnen Organe des menſchlichen Körpers nach der Zeitfolge und unabhängig von äuſsern Einflüſſen näher zu beſtimmen, ungeachtet eine ſolche Beſtimmung nicht bloſs für die Phyſiologie, ſondern auch für die Pathologie und Diätetik von gröſster Wichtigkeit wäre. Der folgende Verſuch, deſſen Mangel der Verfaſſer am lebhafteſten fühlt, hat bloſs zum Zweck, die Aufmerkſamkeit der

1) Die Verſuche, welche *Knox* angeſtellt hat, und im Auszuge in dieſem Archiv II. Bandes 1. H. S. 85 angegeben ſind, beziehen ſich bloſs auf die Bewegungen des Herzens und der Schlagadern, und bedürfen meines Erachtens, indem ſie mit denen von *Cullen* und andern im Widerſpruche ſtehen, noch einer weitern Beſtätigung.

Aerzte auf diesen Gegenstand zu richten, und zu weiteren Untersuchungen Anlass zu geben.

Im Menschen und in allen höher organisirten Geschöpfen findet ein beständiger Wechsel der Sensibilität von einem Organe oder organischen Systeme auf das andere Statt. Während sie sich in dem einen entwickelt, anhäuft und ihr Maximum erreicht, sinkt sie in dem andern zurück und steht auf ihrem Minimum, und zwar geschieht das Wandern der Sensibilität, ihr Steigen und Fallen auch *unabhängig von allen äussern Einflüssen und Reizen.*

Dieses Wogen der Sensibilität durch die verschiedenen Organe, und diese Ebbe und Fluth in jedem einzelnen unterhalten eine beständige Spannung im Organismus und manifestiren das Leben in der Erscheinung.

Lebte der Mensch noch im Naturzustande, so würde es nicht schwer seyn, die den verschiedenen Organen, und namentlich die dem Magen zukommende Sensibilitätsverhältnisse genauer zu bestimmen, im civilisirten Zustande aber, wo die Verhältnisse der Gesellschaft manche Abirrung vom Naturgemäsen geboten, der Luxus die Bedürfnisse ins Unendliche vermehrte, Wohlleben und Schwelgerei die Genüsse vervielfachten und die Gewohnheit sie zuletzt erträglich machte, lassen sich diese Verhältnisse nur dunkel und mit Wahrscheinlichkeit andeuten.

Es mus jedoch sogleich auffallen, dass bei fast allen Nationen die Gewohnheit eingeführt ist, innerhalb vier und zwanzig Stunden zweimal Mahlzeit zu halten. Diese Gewohnheit schreibt sich ohne Zweifel noch aus den Zeiten her, wo man den Naturtrieben nach Instinct folgte, und wo noch keine künstlichen Bedürfnisse geschaffen waren. Zu diesen künstlichen Bedürfnissen aber zähle ich das sogenannte Frühstück, das am frühen Morgen genossen wird, welches sicher-

lich nur Verweichlichung eingeführt und Gewohnheit beibehalten hat. Schon der Umstand, dafs dieses Frühstück gewöhnlich in einem warmen Getränke besteht, was schon als Vehikel der Wärme die Sensibilität des Magens anfachen mufs, und dafs viele Menschen, eine Tasse Kaffee oder Thee etwa ausgenommen, durchaus nichts geniefsen können, bei denen sogar die Geschmacksnerven in einem Zustande von vorübergehender Halblähmung sich befinden, so dafs es ihnen unmöglich wird, verschiedenartige Speisen ihrem Geschmacke nach zu unterscheiden, rechtfertigt meine Behauptung, noch mehr aber die Beobachtung, die wohl schon Mancher an sich gemacht haben möchte, dafs man sich Abends mit leerem Magen und dem Gefühle von Hunger, oder mit andern Worten, mit einem hohen Sensibilitätsgrade des Magens, zur Ruhe legen kann, und Morgens ohne das mindeste Gefühl von Hunger wieder erwacht, oder dafs man Nachts von einem heftigen Durst aufgeweckt wird, ohne denselben aber befriedigen zu können, wieder einschläft und Morgens nicht das geringste Gefühl von Durst mehr empfindet. Diese Erscheinung beweist handgreiflich, dafs die Sensibilität des Magens am Morgen so zu sagen ihre Schlafzeit halte, sie beweist aber auch zugleich, dafs sich die Sensibilität des Magens auf keiner hohen Stufe zu erhalten vermöge, sondern allmählich, auch wenn sie nicht von aufsen, z. B. durch Speisen verzehrt wird, sich vermindere und endlich ganz verlösche.

Dieses grofse, hier auf dem Wege der Erfahrung aufgefundene, so wenig berücksichtigte [1]) Grundgesetz

1) So scheint *Brown* dieses Gesetz gar nicht gekannt zu haben, sonst hätte er nicht das Leben als eine blofs durch Reize erzwungene Erregung und die Erregbarkeit als die Kraft, die durch die Reize entwickelt und verzehrt werde, ansehen können.

der Senſibilität, welches dem Organismus Selbſtſtändigkeit giebt und ihm einen gewiſſen Grad von Unabhängigkeit von der Aufsenwelt verſchafft, läſst ſich bei dem Magen auf dreierlei Weiſe, wie mir ſcheint, erklären. Entweder wird die auf das höchſte geſteigerte Senſibilität deſſelben a) durch die Senſation der Nerven ſelbſt auf das Gemeingefühl, was ſich als Hunger zu erkennen giebt, verzehrt, oder b) durch Muskelbewegung, oder c) durch Secretionen. Im erſten Falle wäre es eine reine Nervenwirkung, in der die Senſibilität erlöſche, im zweiten ginge ſie in der Irritabilität und im dritten in der Reproduction [1]) unter. Fürs erſte ſpricht die Erfahrung, daſs narkotiſche ſpirituöſe Mittel das Gefühl von Hunger auf einige Zeit unterdrücken können, nicht aber Dinge, die den Magen auf eine bloſs mechaniſche Art anfüllen; fürs zweite ſtimmt die Beobachtung, daſs mit dem höchſten Hungergefühl Erbrechen eintritt, und daſs man bei lebendig geöffneten Thieren den Magen, auch ohne angebrachte Reize, ſich zuſammenziehen ſah; fürs dritte endlich giebt die Anhäufung von Magenſaft und der übrigen zur Verdauung nothwendigen Säfte, wie des Speichels, der Galle u. ſ. w., die mit dem Gefühl von Hunger im Verhältniſs ſteht, einen Beleg. Ohne Zweifel iſt es die Geſammtwirkung aller drei Arten, wodurch die Senſibilität herabgeſtimmt wird.

Nach dieſem Geſetze der Senſibilität erklärt ſich, daſs der Appetit, wenn er nicht zur gewohnten Zeit geſtillt wird, oft plötzlich verſchwindet, worüber man häufig klagen hört; ferner, daſs in Krankheiten die Gelüſte eben ſo ſchnell erſcheinen, als ſie, wenn ſie

1) Dieſer Ausdruck wird hier wohl erlaubt ſeyn, da das Secretum des Magens die Verdauung vermittelt und dem Körper wieder angeeignet wird.

nicht plötzlich befriedigt werden, wieder verschwinden. Eben so wird auch durch dieses Gesetz die Intermission und Remission mancher Krankheiten erklärlich, und namentlich die sonst unbegreifliche und höchst merkwürdige Erscheinung aufgehellt, dass sogenannte organische Fehler, ungeachtet ihrer Permanenz, sich nur in periodischen Krankheitsanfällen aussprechen, und in den Zwischenzeiten selbst auf das Gemeingefühl nicht die geringste Wirkung äussern.

Wir gehen nun wieder auf dem Wege, der zur Bestimmung der Zeitfolge der Sensibilität des Magens führt, weiter. Von der Zeit nach dem Erwachen aus dem Schlafe wird die Sensibilität des Magens allmählich angefacht, das Gefühl von Hunger und Durst, als Ausdruck derselben tritt nach und nach hervor und erreicht vielleicht zwischen zehn und zwölf Uhr seine Acme, von der es alsdann wieder herabsteigt, um am Abende, etwa zwischen fünf und acht Uhr, zum zweiten Male sich zu erheben.

Am reinsten liesse sich das Steigen und Fallen der Magensensibilität an Menschen beobachten, die den Hungertod sterben, aber auch schon während eines bei übrigens gesundem Körper mehrere Tage fortgesetzten Fastens bemerkt man, dass das lästige Gefühl des Hungers zu bestimmten oben angegebenen Zeiten einen hohen Grad erreiche, von und zu welchem dasselbe wiederholt ab- und aufsteigt, bis endlich als Folge von Entziehung aller Nahrung die Sensibilität im ganzen Körper zu erlöschen anfängt, und der Mensch in den Zustand directer Schwäche verfällt, der beim Hungertode endlich tödtet.

Ein gleiches Sensibilitätsverhältnifs mit dem Magen müssen nothwendig die Organe haben, welche zur Verdauung im Magen unmittelbar beitragen, nämlich die Bauchspeicheldrüse, die Leber und vielleicht die

Milz. Ihr Senſibilitätszeiger muſs beſtimmt auf dieſelbe Zahl deuten wie der des Magens; ſchwerlich werden ſie erſt durch die genoſſenen Speiſen in ihre höchſte Spannung verſetzt, und dieſe tritt wohl ſo wenig erſt ſecundär ein, als die der Speicheldrüſen im Munde, die nicht erſt die Ankunft des Biſſens erwarten, ſondern ſich ſchon vor derſelben entladen, und daher ebenfalls gleichen Senſibilitätswechſel mit dem Magen zeigen. Auch ſcheinen alle dieſe genannten Organe zur Erzeugung des Gefühls von Hunger beizutragen.

Dieſe Periodicität der Senſibilität des Magens und der genannten Organe ändert ſich nach Alter, Geſchlecht, Temperament, Klima, Jahrszeit, Gewohnheit u. ſ. w., beſonders aber in Krankheiten, verſchiedentlich ab. Bei dem Kinde, je jünger daſſelbe iſt, deſto kleiner wird auch der Kreis ſeyn, den die Senſibilität des Magens beſchreibt. Wenn bei dem Erwachſenen innerhalb vier und zwanzig Stunden eine zweimalige Ebbe und Fluth eintritt, ſo wird ſie bei dem Kinde, in der gegebenen Zeit, wenigſtens viermal und bei dem Neugebornen noch weit öfter Statt finden, denn bei ihm ſind der Magen und die Verdauungsorgane überhaupt das überwiegend Thätige, und die Senſibilität dieſer Organe macht faſt die einzige des ganzen Körpers aus. Mit dem Eintritt der Pubertät findet die Senſibilität des Magens einen Antagonismus in den Genitalien, und wird dadurch beſchränkt. Im Alter nimmt mit der Senſibilität des Körpers im Allgemeinen auch die des Magens ab. Nicht bloſs aber dem Quantum, ſondern auch dem Quale nach ändert ſich die Senſibilität des Magens in den verſchiedenen Lebensaltern. Während dem Kinde das allgemeinſte Nahrungsmittel, die Milch, Bedürfniſs iſt, und es ſpäterhin Mehlſpeiſen und überhaupt mehr vegetabiliſche milde Koſt liebt, ſo verlangt der Jüngling und Mann mehr die, eine ſchnellere

Verdauung eingehende, reizendere animalische Kost, und endlich verträgt nicht nur der Greis mehr scharfgewürzte, selbst mechanisch reizende Speisen, sondern sie sind sogar erforderlich, um seinen Magen in Thätigkeit zu setzen.

Das Weib nähert sich dem Kinde. Auch bei ihm werden die Sensibilitätsperioden der Verdauungsorgane kürzer seyn als beim Manne. Doch möchten sie beim vollgebildeten Weibe mit denen des Mannes ziemlich zusammenfallen. Nur erreicht die Sensibilität ihres Magens nie den hohen Grad, und kann nicht so ungestraft von ihrem Maximum, ohne von aufsen verzehrt zu werden, herabsteigen; daher ist auch das Weib sklavischer an die Befriedigung des Hungers gebunden als der Mann, wozu die häufigen Ohnmachten Belege geben, in die besonders schwächliche Weiber leicht verfallen, wenn sie dem Magen nicht zur gewohnten Stunde Nahrung darbieten. Bei dem weiblichen Geschlechte scheint aber die Sensibilität des Magens aufser diesem Cyclus noch einen gröfsern zu beschreiben, der alle vier Wochen umläuft und mit der Menstruationsperiode sein Minimum erreicht. In dieser Periode ist nämlich die Sensibilität des Magens offenbar die geringste im Organismus, während sie in andern Organen, wie in der Gebärmutter, aufs höchste gesteigert ist. Ob beim Manne auch eine solche gröfsere, etwa vom Mondwechsel abhängige, Zu- und Abnahmeperiode in der Sensibilität des Magens existire, ist zwar nicht bewiesen, doch ist es mir, nach Analogie mit den Thieren während der Brunstzeit, nicht unwahrscheinlich, weil, bei einiger Aufmerksamkeit auf sich selbst, eine Appetitsverminderung von Zeit zu Zeit eintritt, ohne sichtbar veranlassende Ursache. Gleichwie aber das Genitalsystem des Mannes nur dunkle Sensibilitätsperioden hält, eben so ist auch der gröfsere Sensibili-

tätswechsel im Verdauungssystem dunkler als beim Weibe. Künftige Beobachtungen müssen hierüber noch mehr Licht verbreiten.

Die Schwangerschaft ändert die Sensibilität des ganzen Körpers und vorzüglich die des Magens um, wovon die sogenannten Gelüste und die selbst in das Pathologische überspringenden Uebelkeiten und Erbrechen oft bis über die Hälfte der Schwangerschaft, einen auffallenden Beweis geben. Die Gelüste der Schwangern beziehen sich ohne Zweifel häufig auf den materiellen Bedarf zur Bildung der Frucht, wie z. B. der unwiderstehliche Hang, Kalk oder Gips zu essen, mit der Ossification des Embryos im Rapport zu stehen scheint. Während des Säugens tritt eine besondere Spannung im Nervensystem des ganzen Körpers ein. Der Sensibilitätsgrad des Magens ist absolut erhöht, der Magen fordert mehr Speisen und verdaut sie leicht, und macht damit die Reproductionskraft in den Brüsten möglich, wodurch das Blutsystem wieder mit sich selbst in Harmonie gesetzt wird.

Die Veränderung der Sensibilität des Magens betreffend, in Beziehung auf die verschiedenen Temperamente, so sind Individuen von phlegmatischem Temperament diejenigen, bei welchen jener oben als Norm aufgestellte Wechsel der Sensibilität des Magens am meisten verwickelt ist. Das phlegmatische Temperament wurzelt im tiefen Cretinismus. Ein Cretine ist gleichsam blos Magen wie der Polyp, die Sensibilität seines Magens ist so zu sagen die einzige seines Körpers und steht fast immer auf dem Culminationspunkte, weil das Hirn, als der Antipode des Magens, und die willkührlichen Muskeln bei solchen Individuen gar keine Reizbarkeit verzehren. Je mehr sich die Individuen, welche zu diesem Temperamente zu rechnen sind, dem Cretinismus nähern, desto unordentlicher und uner-

sättlicher wird ihr Hunger seyn. Gleichwie dem phlegmatischen Temperamente das melancholische entgegensteht, insofern letzteres zur höchsten Stufe des Bewufstseyns leitet, und den Menschen seinem Urbilde ähnlich macht, während ersteres ihn unter die Bestialität erniedrigt, so sind auch Individuen von melancholischem Temperamente diejenigen, bei welchen die Sensibilität des Magens am strengsten jene oben angegebenen Perioden hält. Ein Individuum von diesem Temperamente wird, jemehr es sich dem Ideale nähert, desto weniger Nahrung zu sich nehmen, und desto seltener.

Dem melancholischen Temperamente nähert sich das cholerische, mit welchem ebenfalls, jedoch in niederem Grade, ein Abgezogenseyn vom Materiellen und Sinnlichen und ein Hinneigen zum Geistigen vorherrscht. Der Nahrungstrieb ist daher nur als Erhaltungstrieb hier bezeichnet und tritt nur seltner aufser seinen Schranken, als beim sanguinischen Temperamente, mit welchem überhaupt stete Neigung zur Veränderlichkeit gegeben ist. Unordentlicher Hunger wird daher häufig hier beobachtet werden, ohne dafs übrigens der Sensibilitätsgrad des Magens je ein sehr hoher würde.

Das Klima hat auf die Sensibilität des ganzen Körpers und vorzüglich auf die des Magens einen mächtigen Einflufs. Der Kulminationspunkt der Sensibilität des Magens steht bei einem Nordländer höher als bei einem Südländer; jener bedarf derberer, nahrhafterer Speisen, während dieser leichter und mehr flüssiger. Der Durst ist dem Hunger vorwaltend, Durst aber ist ein secundäres Bedürfnifs, das auch durch eine Aderlässe gestillt werden kann, und blofs Bedingung zur Assimilation des festen. Der Grund, warum die Bewohner eines heifsen Klima, ungeachtet ihres extensern Lebens, weniger fester, mehr vegetabilischer Nahrung

bedürfen, liegt vielleicht in der gröfsern Ausbildung des Saugaderfyftems, fo wie es auch darin zu liegen fcheint, dafs das Weib nicht fo viel Nahrung nöthig hat, als der Mann. Bei dem Bewohner des äufserften Nordens ift die Senfibilität des Magens, wie die des übrigen Körpers, wieder gering. Nur in gemäfsigten Himmelsgegenden ift fie zu der der übrigen Organe des Körpers keine unverhältnifsmäfsig grofse noch kleine.

Die verfchiedenen Jahrszeiten haben denfelben Einflufs auf die Senfibilität des Magens, wie die verfchiedenen Klimate. Der Winter erhöht diefelbe im Allgemeinen, wie das kalte, und der Sommer vermindert fie, wie das warme Klima. Herbft und Frühling wirken wie ein gemäfsigtes.

Die Gewohnheit, die Art der Befchäftigung u. f. w. haben endlich bei den meiften Menfchen das Senfibilitätsverhältnifs des Magens zwar verrückt, fie waren aber doch nicht im Stande ungeftraft es ganz umzuändern. Noch immer wird ein am frühen Morgen genommenes ftarkes Frühftück für den ganzen Tag träg und unwohl, und ein zu fpätes Abendeffen eine fchlaflofe Nacht machen [1]), fo wie die Natur die Gefräfsigkeit durch Ertödtung des Gewiffens und aller geiftigen Thätigkeit beftraft.

Wenn man bedenkt, dafs der Magen einer der nervenreichften Theile des ganzen Körpers ift, dafs er

1) In Frankreich, wenigftens in der Hauptftadt, ift die Lebensordnung in Anfehung der Aufnahme der Speifen eine weit naturgemäfsere als z. B. in Deutfchland. Dort fällt nämlich unfer Frühftück am frühen Morgen hinweg oder befteht nur in einer Taffe warmen Getränks zwifchen zehn und zwölf Uhr. Mittags wird erft mit kalten Speifen gefrühftückt, und zwifchen vier und fieben Uhr Abendmahlzeit gehalten, nach diefer aber in der Regel nichts mehr gegeffen.

durch Nervenzweige des achten Paars, die sich vorzugsweise an seiner obern Oeffnung ausbreiten, mit dem Hirn in unmittelbarer Verbindung steht, und dass er durch den sympathetischen Nerven, der seinen mittlern und untern Theil reichlich versorgt, in so vielfache und weit ausgebreitete Consense tritt, so lässt sich schon aus anatomischen Gründen vermuthen, dass die Rolle, welche der Magen in Krankheiten spielt, eine sehr grosse seyn müsse, und in der That sagt auch die Erfahrung, dass ausser dem Hirn selbst, und etwa dem Herzen und der Gebärmutter, kein Organ so beziehungsreich in Krankheiten sey, als der Magen. Ein Schlag oder Stoss auf die Magengegend kann, auch ohne mechanische Verletzung, plötzlich tödten, ein Schlag oder Sturz auf das Hirn erregt Erbrechen, so gut als eine ekelhafte Vorstellung, ein ekelhafter Geruch, der Ausbruch einer exanthematischen Krankheit, z. B. des Scharlachs, Entzündung mancher Brust- und Baucheingeweide, ein eingeklemmter Bruch, der mechanische Kitzel am Zäpfchen, oder endlich der specifische Reiz eines Brechmittels, letzteres mag in den Magen gebracht, in eine Vene eingespritzt, oder mit einer absorbirenden Fläche des Körpers in Berührung gesetzt werden, Brechen verursachen. Endlich legen Krankheiten des Magens selbst, als obersten Organs für die Vegetation des ganzen Körpers, nicht nur den ersten Grund für die fehlerhafte Bildung der Säfte, sondern können auch besonders leicht allgemeine Nervenkrankheiten erzeugen, die sich durch überspannte Gefühle, durch kranke Begehrungen oder Verrücktheit aussprechen.

Es liegt ausser dem Zwecke, hier alle die Krankheiten namhaft zu machen, welche die Sensibilität des Magens in ihre Sphäre ziehen und dieselbe entweder krankhaft vermindern, wie die hitzigen Fieber, oder

ganz zu ertödten scheinen wie die Melancholie in ihrer höchsten Stufe, wobei die Individuen den Hungertod sterben, wenn man sie nicht gewaltsam zum Essen und Trinken nöthigt, oder die Sensibilität des Magens krankhaft erhöhen, wie z. B. die Würmer, die Arthritis und manche Herzkrankheiten es häufig thun; oder dieselbe krankhaft umändern, wie die Hypochondrie und Hysterie, welche besondere Gelüste erzeugen, und die Hundswuth, auch einige Arten von Nervenfieber, welche Wasserscheu erregen. Es sey mir nur vergönnt, das Sensibilitätsverhältnifs des Magens während der lebensmagnetischen Erscheinungen hier etwas näher zu berühren.

Schon aus der merkwürdigen Steigerung der Magennerven bei Somnambülen bis zur Potenz der Sinnesnerven, so dafs alle Wahrnehmungen durch sie vermittelt werden, wovon schon *Gmelin*, *Tardi* und andere unbestreitbare Erfahrungen angeführt haben, läfst sich a priori schliefsen, dafs die Sensibilität des Magens, als Verdauungsorgan, eine sehr geringe seyn müsse. So wenig der Seh- und Gehörnerve im Dienste der Vegetation stehen kann, eben so wenig können es fernerhin die Magennerven, wenn sie das Auge und Ohr vertreten, und während letztere eigene Nerven haben, die dem Stoffwechsel in ihnen vorstehen, so ist es nicht unwahrscheinlich, dafs die Verzweigungen eines von den zwei oben angeführten Magennerven, so lange ein solcher potenzirter Zustand dauert, die Vegetation, so weit sie zur Ernährung des Magens selbst dient, vermitteln. Auch wenn in der Reihe der magnetischen Erscheinungen diese hohe Steigerung der Nerven der Magengegend nicht hervorsticht, so ist doch, nach meinen Erfahrungen, im lebensmagnetischen Zustande, er mag von aufsen durch die Kunst oder durch innere Bedingungen sich entwickelt haben, das Bedürf-

nifs des Körpers zur Nahrung äufserft gering und mit wenigem befriedigt, häufig fogar ift auch auf längere Zeit die Senfibilität des Magens, bei oft übrigens normalem Fortgang der Verrichtungen des Körpers, ganz zernichtet. Wenn *Kluge* [1]) das Gegentheil behauptet, dafs nämlich Appetit und Verdauung beim Magnetifirten wachfen, fo hat er den Zuftand während und nach der magnetifchen Behandlung mit einander verwechfelt. Dafs der Lebensmagnetismus Verdauungsfehler, wie unendlich viele andere, heile, weifs jeder, der die Wirkung einer magnetifchen Behandlung kennt, und widerfpricht der obigen Erfahrung nicht, es liefse fich fogar aus der letztern ein Grund für diefe Heilung hernehmen, was wir aber hier nicht weiter verfolgen. Gleichwie nun der fich geiftig befchäftigende Menfch weniger Speifen bedarf, als der körperlich arbeitende, übertriebene Geiftesanftrengung den Appetit über die Maafsen fchwächt, und am Ende Geifteszerrüttung herbeiführt, der Verrückte aber das Vermögen befitzt, lange ohne Nahrung zu verharren, und die höchfte Stufe der Melancholie, wie wir oben gefehen haben, dem Hungertode Preis giebt, fo enthebt der Somnambulismus den Körper des Bedürfniffes der irdifchen palpabeln Nahrung, weil er Reflex erhöhter geiftiger Energie der Hirn- und Nerventhätigkeit ift, und als kritifche Bemühung der Natur angefehen werden mufs, die verlorne Harmonie im Körper wieder herzuftellen, während die erftern Zuftände auf Entzweiung und Vernichtung des Organismus tendiren.

Wir haben oben gefehen, dafs diejenigen Organe, welche zur Verdauung im Magen unmittelbar beitra-

1) Verfuch einer Darftellung des animalifchen Magnetismus u. f. w. S. 102.

gen, als die Mund- und Bauchſpeicheldrüſen, die Leber und wahrſcheinlich auch die Milz, ein gleiches Senſibilitätsverhältniſs mit dem Magen beſitzen; er hat aber auch noch mit einem andern wichtigen Organ des Körpers, das unmittelbar zur Verdauung beiträgt, dieſelben Senſibilitätsgrade, nämlich mit den Lungen.

Die vergleichende Anatomie und die Pathologie, welche ſchon ſo vieles Licht auf das Gebiet der Phyſiologie geworfen haben, ſind es auch vorzüglich, welche das Verhältniſs der Reſpirations- und der obern Verdauungsorgane beleuchtet haben. *G. R. Treviranus* [1]) ſagt, daſs wo mehrere Theile ein gemeinſchaftliches Ganzes ausmachen, und ſich wechſelſeitig ernähren, da finde auch eine gemeinſchaftliche Reſpiration Statt, und führt als Beiſpiel die Seefedern an, welche dergeſtalt Athem holen, daſs ſie durch das untere Ende ihres Stammes Waſſer einziehen und wieder ausſpritzen. Eben ſo führt *Sorg* [2]) von den Inſekten an, daſs während der Verdauung die beiden mittlern Paare der Stigmata, durch welche das Hauptorgan der Ernährung, der Magen, mit Luft verſorgt wird, am kräftigſten ſich zuſammenziehen, ferner, daſs wohlgenährte Thiere ſchneller in mephitiſchen Gasarten ſterben als ſolche, die vorher gehungert haben, und daſs die erſtern eine weit gröſsere Menge kohlenſauren Gaſes ausathmen als letztere. Die gleichzeitig vermehrte Thätigkeit in den Reſpirations- und Verdauungsorganen, welche nach dieſen Beobachtungen an niedern Thierklaſſen Statt findet, haben auch Beobachtungen in mehr oder minder kranken Zuſtänden am Menſchen, bei dem, wie bei den höhern Thieren, der herumſchweifende

Nerv

1) Biologie, IV. Band, S. 294.

2) Disquiſit. phyſiol. circa reſpir. inſect. et vermium etc.

Nerv die Bewegung des Magens und der Lungen unterſtützt, dargethan. Aufregende Gemüthsbewegungen beſchleunigen das Athmen wie die Verdauung, niederdrückende vermindern die Kraft des einen wie des andern. Der Athem des Weibes bekommt während der Menſtruation, wo, wie wir oben geſehen haben, die Senſibilität des Magens ſehr gering iſt, meiſtens einen übeln Geruch. Mehrere Gifte und Arzneimittel wirken beſtimmt auf den Magen und die Lungen zugleich. So verurſacht, um nur ein Beiſpiel anzuführen, der auf den Magen ſo ſpecifiſch wirkende Brechweinſtein, er mag in eine Vene geſpritzt, oder in hinreichender Doſis in den Magen gebracht worden ſeyn, nach den Verſuchen von *Magendie* [1]), Entzündung des Magens und der Lungen, ſo daſs das Parenchyma der letztern das Anſehen der Leberſubſtanz bekommt. Hinwiederum leidet bei aſthmatiſchen Beſchwerden der Magen immer mehr oder weniger. Eben ſo bringen Fehler des Herzens, da ſie einen ſo entſchiedenen Einfluſs auf das Athmen haben, und ſich gleichſam in den Lungen abſpiegeln, ſymptomatiſche Magenkrankheiten hervor, und nach *Kreiſig* [2]) treten Herzentzündungen, wie Entzündungen der Lungen, manchmal mit einem ſtürmiſchen Erbrechen ein und werden nicht ſelten durch das Magenleiden maskirt. Endlich hat *Naſſe* [3]) viele Beobachtungen geſammelt und ſeine eigenen zugefügt, die an Blauſüchtigen angeſtellt wurden, welche beweiſen, daſs die Verdauung, und zwar vorzugsweiſe

1) Allgemeine Toxicologie u. ſ. w. von *Orfila*, überſetzt von *Hermbſtädt*, 1. Theil, S. 276.

2) Krankheiten des Herzens, 1 Bd. S. 360.

3) *Reil's* und *Autenrieth's* Archiv für Phyſiologie, X. Bandes 2 Heft. S. 213.

die im Magen, durch Sauerſtoff-Conſumtion mit der Reſpiration in Verbindung ſtehe; jedoch ſcheinen nach einer Beobachtung *Naſſe's* an einer Blauſüchtigen, deren Puls zu verſchiedenen Zeiten oft kurz nach einander bedeutend variirte, ohne daſs die Kranke von aufsen her irgend eine bekannte Veränderung erlitten hatte, die Senſibilitätsgrade der Lunge, auch unabhängig von der Beziehung zum Magen, zu wechſeln. Dieſes wird um ſo wahrſcheinlicher, weil *Nevin* [1]) bei ſeinem Blauſüchtigen ſehr regelmäſsige Exacerbationen bemerkte, welche ſich gegen zehn Uhr Morgens einſtellten, und gegen zwei Uhr Nachmittags aufhörten, und Dr. *Prout* [2]) durch Verſuche dargethan hat, daſs die während des Athmens gebildete Menge von kohlenſaurem Gaſe zwiſchen zehn Uhr Morgens und zwei Uhr Nachmittags am ſtärkſten, und zwiſchen $8\frac{1}{2}$ Uhr Abends, und $2\frac{1}{2}$ Uhr Morgens am ſchwächſten ſey. Letztere Beobachtung ſtimmte jedoch ziemlich mit den von mir oben angegebenen Senſibilitätsperioden des Magens überein, und beſtätigte ſie auf eine überraſchende Weiſe. *Naſſe's* Beobachtung [3]), daſs das Athmen während der Geiſtesthätigkeit, des Denkens, auffallend ſchwach ſey, woraus er unter andern auch die Verdauungsfehler bei Gelehrten herleitet, ſcheint mir keinen beſondern Schluſs zu erlauben. Nach meinen Beobachtungen iſt das Athemholen bei Menſchen, die, wie man ſagt, in Gedanken ſind, was aber gerade den entgegengeſetzten Zuſtand der Seele, Gedankenloſigkeit, bezeichnet, weit ſeltener, als bei ſolchen, deren Geiſt gerade ſehr thätig iſt. In jenem paſſiven Zuſtande feiert nicht nur der

1) A. a. O. S. 257.

2) Dieſes Archiv II. Bandes 1. Heft. S. 145.

3) Dieſes Archiv II. Bandes 1. Heft. S. 1.

Geist, sondern auch die halb willkührlichen Muskeln des Körpers, z. B. die Muskeln der Augenlider, weswegen man auch diesen Zustand mit dem Ausdrucke, „den Klotzer haben“ in manchen Gegenden belegt. Das Athemholen ist nun aber, wie das Oeffnen und Schliefsen der Augenlider, eine, wiewohl nur bedingt, willkührliche Handlung, die durch das Hinlenken der Willenskraft vermehrt oder vermindert wird. Ist diese Willenskraft anderwärts thätig, die Aufmerksamkeit vom Körper abgekehrt, wie beim Denken, so verlangsamt diese Action allerdings, sie thut dies aber auch noch weit mehr, wenn der Mensch in einem vollkommen passiven Zustande, wie oben angegeben wurde, oder in einem ruhigen, traumlosen Schlafe sich befindet. Aus diesem Grunde möchte ich die Verdauungsfehler der Gelehrten mehr nach *Humboldt* erklären, nach dem auf Kosten des Magen und der übrigen Verdauungsorgane während des Denkens Stoffe, und wahrscheinlich die durch Vermittlung des Athmens am meisten begeistigten Stoffe des Bluts, im Hirn verbraucht werden, und aufser dieser Ursache noch das anhaltende Sitzen und den Mangel einer reinen Luft vorzugsweise in Anschlag bringen, um so mehr, da an denselben Verdauungsfehlern auch Personen leiden, die ebenfalls viel sitzen und in der Stubenluft sich aufhalten, ohne jedoch den Geist anzustrengen.

Wahr ist es, dafs die Thätigkeit des Hirns als Seelenorgan, — die Blüthe und Frucht aller Lebensäufserungen des menschlichen Organismus — am unabhängigsten und freisten von allen dasteht, und, der Psyche hingegeben, dem somatischen Einflufs am meisten entrückt, indem nach *Wenzel* [1]) das Hirn mit dem

1) De penitiori structura cerebri hominis et brutorum. p. 254. 267 296.

siebenten Lebensjahre, so die Theile unter sich als im Ganzen, zu wachsen aufhört, und schon mit dem fünften keine Gewichtszunahme mehr erleidet, so dafs Gröfse und Gewicht sich das ganze Leben hindurch gleich bleiben, und auch nur ein aufserst geringer Stoffwechsel im Hirn Statt finden kann, was schon der Mangel an lymphatischen Gefafsen in seiner Substanz [1]) und viele pathologische Erscheinungen in derselben beurkunden. Das Thätige im Hirn ist daher dem Thätigen im Magen entgegengestehend. Wer hat nicht die geistige Frucht der frühen Morgenstunden, in denen die Sensibilität des Magens noch schlummert, kennen gelernt, wer nie die Klarheit des nüchternen Verstandes in ihnen empfunden, und wem ist dagegen nicht die Stumpfheit des Geistes bei vollem Magen aufgefallen!

Nicht blofs aber das Organ der geistigen Zeugung, sondern auch die Organe der physischen stehen mit dem Sensibilitätswechsel des Magens in umgekehrtem Verhältnifs. Die bei allen gesunden Menschen, wenn sie die Periode der Pubertät überschritten haben, unmittelbar vor und nach dem Erwachen eintretenden Erectionen deuten den höchsten Stand der Sensibilität der Geschlechtsorgane an. Dafs diese Morgenerection, welche *Tiedemann* [2]) die venöse nennt, nicht blofs durch die Lage und Wärme im Bette, die Anfüllung der Urinblase und des Mastdarms, den verhinderten Abflufs des Bluts aus den Beckenvenen u. s. w. hervorgerufen werde, beweist der Umstand, dafs sie auch aufser dem Bette erfolgt. Nur geistige Beschäftigung am frühen Morgen,

---

1) Handbuch der empirischen menschlichen Physiologie von *Autenrieth*. 2 Bd. S. 306.

2) Man sehe meinen und Prof. *Schübler's* Versuch einer medicinischen Topographie von Stuttgart. S. 57.

nach künſtlichem Erwecken aus dem Schlafe, hebt dieſe Aeuſserung der Geſchlechtspotenz auf, während Nichtsthun, oder eine mehr körperliche Arbeit, wenn ſie nicht *ſehr* anſtrengend iſt, ſie nicht zu unterdrücken vermag. Die Urſache dieſer Erſcheinung liegt daher blofs darin, dafs die im Körper während des Lebens immer wogende Senſibilitätsfluth zu den Organen der phyſiſchen Zeugung ſich nun hingewandt hat.

Bei dem Weibe ſcheint nicht blofs eine tägliche Zu- und Abnahmeperiode in der Senſibilität des Genitalſyſtems, deren höchſte Höhe ſich am Morgen durch geſteigerte Geſchlechtsluſt ausſpricht, obzuwalten, ſondern auch eine monatliche und ſogar jährliche. Es iſt bekannt, dafs unmittelbar nach der Menſtruation am leichteſten Conception Statt findet, es iſt aber auch nach mehreren Beobachtungen nicht unwahrſcheinlich, dafs gewiſſe Zeiten im Jahr der Befruchtung günſtig und andere derſelben ungünſtig ſeyen. Nach der Zahl der Geburten zu urtheilen, iſt in verſchiedenen Gegenden, namentlich der Januar für die Fruchtbarkeit der Ehen am günſtigſten, der September am ungünſtigſten [1]).

Mit der höchſten Thätigkeit im Hirn fällt alſo der täglich höchſte Stand der Senſibilität der Zeugungsorgane zuſammen. Dieſes Zuſammenfallen iſt nothwendig, weil beide Lebensäuſserungen den höchſten Act des Lebens, nur nach verſchiedenen Richtungen hin, bezeichnen. Schon die phyſiſche und chemiſche

---

1) Bei manchen weiblichen Individuen ſcheint die Zeugungskraft an eine *beſondere* Zeit im Jahre gebunden. *Naſſe* führt in dieſem Archiv B. II. Heft 1 S. 133 einen ſolchen Fall an; auch mir ſind mehrere ſolche Beiſpiele bekannt, und namentlich hat eine mir verwandte Frau, die Mutter von fünf Kind rn iſt, ſie ſo geboren, dafs ihre Geburtstage in einen Zeitraum von neunzehn Tagen fallen.

Aehnlichkeit in den Subſtraten beider Lebensäuſserungen, des Samens mit der Hirnſubſtanz, und der Einfluſs des erſtern auf die Thätigkeit der letztern, weiſen darauf hin. So groſs daher auch die Freiheit der Seele iſt, die z. B. auch bei vollem Magen und bei Muskelbewegung das Denken möglich macht, ſo vermag ſie doch immer mehr zu gleicher Zeit körperlich und geiſtig zu zeugen. Die körperliche Zeugungskraft iſt aber weit abhängiger von der Ernährung und ſteht mit ihr bei einem geſunden Menſchen in geradem Verhältniſs, während die geiſtige bei der wenigſten und feinſten Nahrung am geſteigertſten iſt. Wenn Hemmung der Geſchlechtsfunction, durch einen niedern Stand der Senſibilität in den Genitalien oder durch Hermaphroditismus oder Caſtration veranlaſst, übertriebene Reproduction, namentlich Fettbildung zur Folge hat, und dumme Menſchen in der Regel dickleibig ſind, ſo führt Miſsbrauch der erſtern zur Schwindſucht, vom Rückenmark aus, zur Epilepſie und zum Blödſinn, und Miſsbrauch der Hirnfunction erzeugt Hypochondrie, Wahnſinn und Raſerei. Mit der regreſſiven Entwicklung des Körpers fängt die phyſiſche Zeugungskraft auch allmählich an zu ſinken und erlöſcht oft lange vor dem natürlichen Tode, während die geiſtige nicht ſelten über die Gränzen des animaliſchen Lebens ſich hinauserſtreckt, und, gleich einem Phönix aus der Aſche noch auflodernd, ihren unſterblichen Urſprung verkündet.

III.

Beitrag zur Entwicklungsgeſchichte des Darmkanals, von G. Spangenberg, Doctor der Medicin und Oberſtabschirurg zu Hannover.

Der Grenadier . . . *Bruns* vom Königl. Hannöverſchen Grenadier-Bataillon Verden, einige zwanzig Jahr alt, ſtarb im Militairhoſpital zu Condé (im Nord-Departement Frankreichs) am neun und zwanzigſten October 1818 an allgemeiner Abzehrung in Folge von Scirrhus pylori. Die Section wurde Tags darauf in Gegenwart mehrerer Militairärzte unter meinen Augen vorgenommen. — Bei Eröffnung der Bruſthöhle fand ſich in der höchſt abgezehrten Leiche eine ausnehmende Mürbheit und Zerbrechlichkeit aller Rippen, und knorpelartige Erweichungen und Auftreibung einzelner Stellen der coſta quarta et ſexta ſiniſtri later. und ſexta dextri later.; an letzterer enthielt dieſe Auftreibung in einer Centralhöhle eine honigartige Materie hellgelblicher Farbe. Die Lungen waren geſund, das Herz gleichfalls, nur blutleer, und im pericardio mehr als gewöhnlich Waſſer, doch wahrſcheinlich nur in Folge eines langen Agoniſirens des Kranken.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle fanden ſich die Wände des pylorus ſehr aufgelockert, verdickt und hart, zu einem halben Zoll an der dickſten Stelle, doch dann gegen die Magenmitte allmählich abnehmend, ohne Spur innerer Ulceration; der Eingang ins duodenum war dadurch ſo verengt, daſs eine mäſsige Federſpuhle kaum durchgebracht werden konnte. Das pancreas war aufgetrieben, verhärtet und ſammt dem pylorus durch das indurirte Zellgewebe der capſula Gliſſonii mit der Leber verwachſen und zu einer harten

Maſſe verbunden; die Leber war härter als gewöhnlich und enthielt mehrere gelbweiſse Knoten und Geſchwülſte, zumal im lobulo dextro. Die Milz war klein, ſehr dunkel gefärbt; Nieren geſund, und überhaupt ſonſt weder am peritonaeo noch Därmen Spuren vorgängiger Entzündung, noch Erguſs irgend eines fluidi in die cavitas peritonaei. Während des Lebens hatte Patient ſtets über Schmerzen, etwa zwei Finger breit unter dem proceſſus xiphoideus, geklagt, wo ſich ein kleiner nicht zurückdrückbarer, oben ſchmerzhafter, und auf Druck Uebelkeit erregender Knoten befand, der von mehrern für ein Bauchbruch gehalten wurde, ſich aber bei der Section als ein geſtieltes Fettwärzchen erwies, welches auf der äuſsern Fläche des peritonaei feſt ſaſs und durch eine Spalte der linea alba unter den Bauchdecken zum Vorſchein trat, (hernie graiſſeuſe *Palletan. Lawrence* treatiſe on ruptures. Lond. 1816. Cap. XIX.)

Merkwürdiger war, als alles, mir nun das *Vorhandenſeyn* eines wirklichen und ungeſchloſſenen vas omphalo meſeraicum. Man konnte es bis einen halben Zoll zum Nabel verfolgen, von wo ab es wie ein feines Ligament in den Nabelring ſich verlor: es ſtieg vom Nabelring faſt bis zur Mitte des Zwiſchenraums zwiſchen Nabel und pubis an der hintern Fläche des peritonaei, und mit denſelben durch Zellſtoff verbunden, gerade in der Mitte zwiſchen beiden venis epigaſtricis herab, entfernte ſich dann aber und ſenkte ſich völlig frei, ähnlich einer dünnen runden Schnur, zwiſchen die Schlingen der dünnen Gedärme, und unter ſie weg gegen den Rückgrath, doch mehr linker Seits hin, und mündete ſich in eine Bifurcation des Hauptſtammes der venae meſeraicae ſuperioris ein. Auf dieſem ganzen Laufe war das Gefäſs völlig frei, auch nicht an irgend einer Stelle mit den Därmen adhärirend, hatte aber eine feine Zellſcheide zur Hülle. Bis zu zwei Zoll

von Erreichung des Nabelrings war das Gefäfs völlig offen, und enthielt von der vena meſeraica ab, bis zu ſeiner Mitte ein dünnes Blut in geringer Quantität: an ſeinem Urſprung aus der meſeraica bis zu eben drei Zoll Länge erſchienen ſeine Häute, wie die jeder andern Vene, zuſammengefallen; von da an aber feſterer Textur und auf der äufsern Fläche ſehr glatt: — Veräftelungen waren nirgends aufzufinden, und ſie verhielt ſich völlig wie die vena umbilicalis in ihrer Textur, welche letztere Vene bis zur Hälfte gleichfalls ungeſchloſſen ſich fand. In der Form des äufsern Nabels bemerkte man keine Abweichungen von andern natürlich gebildeten Nabelgruben.

IV.

Ueber die im Darmkanal Statt findende Reſpiration. Von M. W. Plagge, med. et chir. Doctore, Leibarzt Sr. Durchlaucht des Fürſten zu Salm-Salm.

Patet omnibus veritas, nondum eſt occupata, multum ex illa etiam futuris relictum eſt.

Seneca.

Es iſt bekannt, dafs bis jetzt allgemein angenommen wurde, dafs die von uns durch den Mund und die Naſe eingeathmete Luft nur allein in die Lungen gelange, und dafs alſo die Lungen das einzige Reſpirationsorgan ſeyen; dafs aber die atmoſphäriſche Luft beim Einathmen eben ſowohl in den Darmkanal eindringe und beim Ausathmen auch wiederum aus dem-

selben ausgestossen werde, dies ist bis jetzt von den Physiologen übersehen worden.

Dieses zu beweisen ist der Endzweck folgender Abhandlung. Zwar wird man es unbegreiflich finden, wie diese Action des menschlichen Lebens so lange hätte der Beobachtung entrückt bleiben können, wenn sie wirklich Statt fände. Allein wenn man einen Rückblick in die Geschichte der Wissenschaften thut, so wird man belehrt, dass die fortschreitende Entwicklung des menschlichen Geistes durch die Zeit bedingt ist, und dass Jahrtausende verflossen, ehe die Menschen erkannten, dass das Blut in unsern Adern einen beständigen Kreislauf beschreibe.

Dass im Darmkanal beständig im normalen Zustande eine nicht unbedeutende Quantität Luft enthalten sey, hat man schon längst beobachtet, und kann auch wohl nicht mehr in Zweifel gezogen werden, indem eine jede Vivisection davon überzeugen kann. *Börhaave*, *Haller* und andere leiteten diese Luft theils von der mit den Speisen und dem Speichel vermischten und verschluckten atmosphärischen Luft, theils von den durch die Verdauung entwickelten Gasarten her. Allein die bedeutende Quantität Luft, die wir in den Gedärmen finden, steht nicht in Verhältniss mit der kleinen Portion Luft, die sich mit den Speisen und dem Speichel vermengt, und die Ableitung der in den Därmen enthaltenen Luft von einem Gährungs- oder Fäulungsprocess ist durch *Spallanzani's* Versuche über die Verdauung hinlänglich widerlegt. Wir sind folglich gezwungen, die nicht unbedeutende Quantität Luft, welche wir stets im Darmkanale antreffen, von einem unmittelbaren Eindringen der atmosphärischen Luft in den Darmkanal abzuleiten. Und dieses können wir um so dreister thun, da der atmosphärischen Luft keinesweges der Weg versperrt ist, unmittelbar in den Darm-

kanal einzudringen; denn eines Theils berechtigt uns der Bau des pharynx, des oesophagus und der cardia keineswegs a priori anzunehmen, dafs der Darmkanal gänzlich von der atmosphärischen Luft abgeschlossen sey, und andern Theils haben uns bereits von andern Physiologen angestellte Versuche belehrt, dafs allerdings wirklich die Luft unmittelbar in den Darmkanal einzudringen vermöge. *Magendie* [1]) nämlich hat beobachtet, *dafs bei dem Brechen durch die tiefen Respirationen, welche dem Brechen stets vorangehen, der Magen sich mit atmosphärischer Luft anfülle*, und Dr. *Krimer* [2]) hat neuerlich bei seinen Versuchen über das Husten beobachtet, *dafs beim Husten* [3]), *Gähnen* [4]) *und Schluchzen* [5]) *beständig Luft in den oesophagus abwechselnd ein- und ausdringe.*

So sehr nun auch diese Beobachtungen geeignet zu seyn scheinen, um zu beweisen, dafs die Luft allerdings beim Einathmen in den Darmkanal einzudringen vermöge, so wünschte ich dennoch darüber eine noch gröfsere Gewifsheit zu erlangen, zu welchem Ende ich folgenden Versuch anstellte: Ich liefs nämlich ein Stück asa foetida in Semmelkrume eingewickelt von einem Andern verschlucken; gleich nachdem es verschluckt war, konnte ich weder im Munde noch in der ausgeathmeten Luft den Geruch der asae foetidae wahrnehmen, zum Beweise, dafs nichts von derselben im

1) Memoire sur le vomissement. Paris 1813., deutsch übersetzt von *Dittmar* 1814.

2) Untersuchungen über die nächste Ursache des Hustens u. s. w. Leipzig 1819.

3) A. a. O. S. 15. 16. 18. 29.

4) A. a. O. S. 34.

5) A. a. O. S. 35.

Munde oder im pharynx ſtecken geblieben war. Nach einer viertel oder halben Stunde ungefähr aber, nachdem die Semmelkrume ſich im Magen von der aſa foetida getrennt haben mochte, fing der Athem ſehr deutlich an nach aſa foetida zu riechen. Zwar könnte man gegen dieſen Verſuch einwenden, der aſa foetida-Geruch käme aus den Lungen, allein dann müſste man beweiſen, daſs die Verdauung und Aufnahme des chylus ins Blut in einer ſo kurzen Zeitfriſt geſchehe, und daſs die Gefäſse der Lungen im Stande ſeyen, durch ihre Wände den aſa foetida-Geruch auszuſtoſsen. Ganz ungezwungen aber erklärt ſich dieſe Erſcheinung durch die Darmreſpiration, und dieſe Erklärung wird nun noch wahrſcheinlicher durch die Beobachtung gemacht, daſs bei verdorbenem Magen der Athem übelriechend iſt, und daſs dieſer üble Geruch ſich ſogleich verliert, wenn man die gaſtriſchen Unreinigkeiten durch ein Brechmittel wegſchafft; wo man doch wohl nicht annehmen kann, daſs der üble Geruch aus dem Blute komme, an welchem wir auch, wenn es aus der Ader gelaſſen wird, durchaus keinen ähnlichen Geruch bemerken.

Wenn nun gleich aus obigen Verſuchen und Beobachtungen ſo viel mit Gewiſsheit erhellt, daſs die atmoſphäriſche Luft in den Magen und Darmkanal einzudringen vermöge, ſo folgt daraus nun noch keineswegs, daſs die atmoſphäriſche Luft wirklich gleichzeitig mit der Lungenreſpiration in den Magen und Darmkanal abwechſelnd ein- und ausdringe, oder daſs, eben ſo wie in den Lungen, eine wahre Reſpiration im Darmkanal Statt finde. Um dieſes zu beweiſen, müſſen wir zunächſt die Bewegung näher in Betracht ziehen, welche wir beim Athmen am Bauche bemerken: wir finden nämlich, daſs bei jeder regelmäſsigen Reſpiration der Bauch bedeutend anſchwillt,

und bei der Exſpiration wiederum zuſammenſinkt. Die Erklärung dieſer Erſcheinung hat man bis jetzt nicht in einer Reſpiration des Darmkanals ſelbſt geſucht, ſondern man hat bei der Erklärung derſelben ſeine Zuflucht zu der Lungenreſpiration genommen, und dieſelbe von der hypothetiſch angenommenen herunterſteigenden Bewegung des Zwerchfells abgeleitet. Daſs aber das Zwerchfell beim Einathmen in die Bauchhöhle herunterſteige, ſchloſs man eines Theils aus dem Anſchwellen des Bauchs, andern Theils aus Viviſectionen, wo man allerdings *nach Eröffnung der Bauchhöhle* beim Einathmen das Zwerchfell herunterſteigen ſieht. Daſs aber der erſte Grund ein Schluſs im Zirkel ſey, ſieht ein jeder leicht ein, und was den zweiten Grund betrifft, ſo überſahe man, daſs durch die Zerſchneidung der Bauchmuskeln die normale Verbindung der Reſpirationsmuskeln unter einander aufgehoben, und dadurch der ganze Reſpirationsact abgeändert werde. Durch die Zerſchneidung der Bauchmuskeln nämlich wird die normale Action des Zwerchfells ſowohl als der Zwiſchenrippenmuskeln aufgehoben, die Lungen fahren indeſſen durch ihre eigenthümliche Reſpirationsbewegung fort mit Anſtrengung zu athmen, und treiben das Zwerchfell in die geöffnete Bauchhöhle herunter, weil ſich der Bruſtkaſten wegen aufgehobener Thätigkeit der Zwiſchenrippen- und Bauchmuskeln nicht mehr nach den Seiten zu erweitert. Eben wegen dieſer innigen Harmonie, welche zwiſchen dem Zwerchfell, den Zwiſchenrippen- und Bauchmuskeln Statt findet, iſt es ſo ſchwierig, ja unmöglich, uns durch unmittelbare Anſchauung über die normale Reſpirationsbewegung des Zwerchfells zu belehren, indem wir daſſelbe nicht beobachten können, ohne die Bauchmuskeln zu durchſchneiden, und dadurch die harmoniſche Verbindung der Reſpirationsmuskeln unter

einander zu zerstören. Wir sind daher gezwungen, durch Schlüsse uns Aufschluss über die Respirationsbewegung des Zwerchfells zu verschaffen. Hierzu scheint mir unter andern die nähere Betrachtung der untern Fläche der Lungen am geeignetesten zu seyn, indem sie die obere Fläche des Zwerchfells stets unmittelbar berührt. Wenn wir nun aber die Lungen aufblasen, und in einen künstlichen Respirationsact versetzen, so finden wir keinesweges, dass ihre untere Fläche convex wird, wie sie doch seyn müsste, wenn das Zwerchfell, wie man sich vorstellt, bei der Respiration eine nach der Bauchhöhle zu convexe Wölbung annehme, sondern die untere Fläche der Lungen zeigt sich vielmehr concav und beweiset, dass im Respirationsacte das Zwerchfell nach der Brusthöhle zu convex gewölbt bleibe, keinesweges aber convex in die Bauchhöhle herunterstelge, und so das beim Einathmen erfolgende Anschwellen des Bauchs bewirke.

Dass die angenommene herunterstelgende Bewegung des Zwerchfells nicht die Ursache der Anschwellung des Bauchs beim Einathmen sey, sondern dass diese vielmehr von einem erfolgenden Einathmen der Luft in den Darmkanal herrühre, kann man ferner an einem *Inguinalbruche* wahrnehmen, *der bei jedem freien Athemholen abwechselnd anschwillt und wiederum zusammenfällt*, wie ich mehrere Male genau und deutlich beobachtet habe, weshalb wir mit Recht annehmen dürfen, *dass das bei jeder Respiration erfolgende Anschwellen des Bauchs nicht Folge der Lungenrespiration, sondern vielmehr der Ausdruck der Darmrespiration sey, und von einem unmittelbaren Eindringen der atmosphärischen Luft in den Darmkanal herrühre.*

Wir haben nun zu untersuchen, ob wir nicht die Respirationsbewegung im Darmkanale selbst wahrzu-

nehmen im Stande sind? Schon seit undenklichen Zeiten hat man bei lebendig geöffneten Thieren eine Bewegung in den Gedärmen wahrgenommen, die man mit dem Namen motus peristalticus belegt, und dessen Nutzen man einzig und allein auf die Fortbewegung der Nahrungsmittel durch den Darmkanal bezogen hat. Allein eines Theils ist der rhythmus dieser Bewegung viel zu schnell als dass er im Verhältnis mit der so langsam erfolgenden Fortbewegung der Speisen durch den Darmkanal stände, andern Theils finden wir diese Bewegung auch in einem Theile des Darmkanals, der ausser dem Momente des Niederschluckens keine Speisen enthält, nämlich im oesophagus.

Wenn wir aber die wahre Bedeutung der Bewegung im Darmkanale ergründen wollen, so müssen wir vorzüglich unsere Aufmerksamkeit auf die Bewegung des oesophagus richten, und zu dem Ende bei einem lebenden Thiere die Luftröhre und den oesophagus blos legen, ohne sie aus ihrer Lage und Verbindung zu bringen. Dann wird man sehen, dass die Bewegung im oesophagus gleichzeitig mit der Respirationsbewegung der Luftröhre geschieht, und dass dadurch abwechselnd Luft in den Darmkanal eintritt und wiederum ausgestossen wird, mit einem Worte, dass der oesophagus eben sowohl als die Luftröhre respirire. Wem dieses nicht deutlich genug vorkommen möchte, der reize die Respirationsorgane durch Einspritzung von Salpetergas zu höherer Thätigkeit, und er wird nun die Respirationsbewegung des oesophagus und das abwechselnde Ein- und Ausdringen der atmosphärischen Luft auf eine Art wahrnehmen, dass er nicht im Stande ist, die Respiration im Darmkanale zu läugnen.

Dass der motus peristalticus in dem übrigen Theile des Darmkanals *nach der Eröffnung der Bauchhöhle* nicht so regelmässig, sondern mehr wurmförmig und

langſamer als die noch ungeſtörte und vom Thiere willkührlich beſchleunigte Lungenreſpiration erfolgt, hat ſeinen Grund in der Durchſchneidung der Bauchmuskeln, wodurch die Reſpirationshöhle für die Darmreſpiration zerſtört wird, und kann uns um ſo weniger auffallen, da die Lungenreſpiration nach Eröffnung der Bruſthöhle ganz aufhört. Daſs aber der motus periſtalticus der dünnen Gedärme bei unverletzter Bauchhöhle nach demſelben rhythmus wie die Lungenreſpiration erfolgt, habe ich einmal Gelegenheit gehabt, bei der Operation eines eingeklemmten Leiſtenbruchs ganz deutlich wahrzunehmen.

Aus allen dieſen Gründen glaube ich, daſs wir mit Recht annehmen dürfen, *daſs der ſogenannte motus periſtalticus nichts anders als die Reſpirationsbewegung des Darmkanals ſey.*

Dies ſind kürzlich die vorzüglichſten Gründe, welche mich bewogen haben, auszuſprechen, daſs nicht bloſs die Lungen, ſondern auch der Darmkanal abwechſelnd Luft ein- und ausathme. Lange habe ich bereits dieſen für Phyſiologie und Medicin gleich wichtigen Gegenſtand bei mir erwogen; ſehr oft, geſtehe ich, boten ſich mir wichtige Gegengründe dar, die mich für einen Augenblick an der Wahrheit der Sache zweifeln lieſsen, allein immer drängte ſich mir von neuem die Ueberzeugung auf, daſs allerdings eine Reſpiration im Darmkanale Statt finde, und daſs es nur allein wegen der innigen Verbindung derſelben mit der Lungenreſpiration ſchwierig ſey, dieſelbe mit gehöriger Evidenz zu beweiſen.

V.

V.

Neue phyſikaliſche Anſicht des Sehens. Von Martin Wilhelm Plagge, med. Dr, Leibarzt Sr. Durchlaucht des Fürſten zu Salm-Salm.

Es iſt eine äuſserſt merkwürdige Erſcheinung, die uns die Geſchichte der Wiſſenſchaften bereits öfters vor Augen gelegt hat, daſs der menſchliche Geiſt bei der Erklärung alltäglicher Erſcheinungen oft die am nächſten liegende Erklärung überſah, und nach einer entfernteren und künſtlicheren haſchte.

Zum Beweiſe dieſes Satzes werde ich es verſuchen, in dieſem Aufſatze die Unzulänglichkeit der bisherigen Anwendung der optiſchen Geſetze auf den Hergang des Sehens darzulegen, und zugleich eine neue Anſicht aufzuſtellen, nach welcher alle bisher beobachteten Phänomene des Sehens, *in ſofern ſie ſich auf den zu ſehenden Gegenſtand beziehen*, ohne alle Hypotheſe ganz allein nach den Geſetzen der Brechung und Zurückwerfung der Lichtſtrahlen erklärt werden.

Es iſt bekannt, daſs bis jetzt allgemein angenommen wurde, daſs die von den Gegenſtänden ins Auge fallenden Lichtſtrahlen ſich auf der retina zu einem ſehr kleinen, verkehrt ſtehenden Bilde vereinigen, und daſs dieſes Bild unmittelbar zur innern Anſchauung komme. Es iſt nun zwar allerdings nicht zu läugnen, daſs nach den bewieſenen optiſchen Geſetzen die von den Gegenſtänden ins Auge fallenden Lichtſtrahlen ſich im Hintergrunde des Auges zu einem verkleinerten und verkehrt ſtehenden Bilde nothwendig vereinigen müſſen, allein man hat bei dieſer Erklärung des optiſchen Proceſſes bis jetzt überſehen, daſs eben ſo nothwendig dieſelben Lichtſtrahlen in demſelben Augenblicke, wo ſie auf

den Boden des Auges vereinigt fallen, auch wiederum unter demſelben Winkel, unter welchem ſie auffielen, von der ſehr glatten, tiefſchwarzen Bodenfläche des Auges als von einer Spiegelfläche zurückgeworfen werden und aufserhalb des Auges genau an dem Orte, woher ſie kamen, ein dem Körper ſelbſt, wovon ſie kamen, an Ausdehnung, Lage und Farbe genau entſprechendes Bild darſtellen müſſen.

Hierauf aufmerkſam zu machen, iſt der Zweck dieſer Abhandlung, und es würde mir äuſserſt angenehm ſeyn, wenn das Urtheil wahrheitſuchender Naturforſcher das Gefühl in mir beſtätigen ſollte, daſs ich dadurch eine Wahrheit ans Licht gezogen hätte, welche Jahrhunderte hindurch der Beobachtung ſo nahe und dennoch bis zu dieſem Augenblick der Erkenntniſs entrückt war.

Zuerſt will ich die Schwierigkeiten, welche mit der bis jetzt allgemein angenommenen Hypotheſe verbunden ſind, beleuchten, dann werde ich zeigen, wie alle dieſe Schwierigkeiten durch die von mir aufgeſtellte Anſicht völlig gehoben werden, und endlich noch die Frage berühren, wie das Bild der Gegenſtände aufser uns zur innern Anſchauung komme?

Die am erſten in die Augen fallende Schwierigkeit, welche mit der ältern Anſicht verbunden iſt, iſt ohne Zweifel wohl die, daſs das Bild im Auge eine umgekehrte Stellung habe. Dieſe Schwierigkeit nun ſuchten die Phyſiologen durch den Vernunftſchluſs zu heben, daſs, weil alle Bilder im Auge dieſe umgekehrte Stellung hätten, das Vorſtellungsvermögen dieſe Umkehrung nicht wahrnehmen könne, und ſich alſo alles als aufrecht denken müſſe. Dieſe Erklärung würde allerdings richtig ſeyn, wenn wir *nur allein mit dem Geſichte* die Stellung der Dinge wahrzunehmen im Stande wären, allein da wir aufser dem Geſichte, welches

uns nur *die Bilder* der Gegenstände zur innern Anschauung bringt, *die Gegenstände selbst* unmittelbar durch das Gefühl wahrnehmen, so müfsten wir durchaus ein umgekehrtes Verhältnifs zwifchen der durch das Gefühl und der durch das Geficht zur Anfchauung gebrachten Stellung der Dinge beobachten, welches gegen eines jeden eigene Wahrnehmung ift.

Die zweite Schwierigkeit, welche mit der ältern Anficht verbunden ift, befteht in der Auflöfung der Frage, warum wir mit *beiden* Augen nur *ein* Bild des Gegenftandes wahrnehmen? Diefe Schwierigkeit fuchte man durch die Hypothefe zu heben, dafs, weil wegen der auf einen Punkt gerichteten Achfe beider Augen die Bilder des Gegenftandes an einer gleichen Stelle in beiden gebildet würden, das Vorftellungsvermögen fich beide Bilder wie eins vorftelle. Allein die *relative* Gleichheit des Orts beider Bilder hebt noch nicht die *abfolute* Differenz auf, welche zwifchen dem Bilde im rechten und linken Auge Statt findet, oder mit andern Worten, wenn das Vorftellungsvermögen auch keine Verfchiedenheit der beiden Bilder *an fich* wahrzunehmen im Stande wäre, fo würde es doch ftets wahrnehmen müffen, dafs das eine Bild von der rechten, und das andere von dem linken Sehorgane ihr vorgeftellt werde. Wem diefer theoretifche Einwurf nicht deutlich und beweifend genug fcheinen möchte, den will ich durch einen Verfuch überzeugen, dafs die Erklärung des einfachen Sehens mit zwei Augen durch den relativ gleichen Ort beider Bilder auf der retina eine blofse Hypothefe fey, und einer richtigern Erklärung weichen müffe. Wenn man nämlich beide Augen auf einen beftimmten Gegenftand fixirt und nun beide Augen gleich ftark mit den Zeigefingern beider Hände nach innen drückt, fo fieht man fogleich *zwei*

sich völlig gleiche Bilder, da doch durch den Druck beide Augen *gleichweit* aus der Sehachse gedrückt sind und folglich die Bilder sich in beiden Augen auf einer relativ gleichen Stelle der retina abbilden.

Drittens kann man sich nach der angeführten Hypothese, dass das auf der retina entstandene, verkleinerte Bild unmittelbar wahrgenommen werde, nicht die Grösse erklären, in welcher wir die Gegenstände wirklich erblicken. Die Erklärung dieser Aufgabe durch die Feststellung, dass alle Bilder im Auge relativ gleich stark verkleinert dargestellt werden, würde richtig seyn, wenn das Vorstellungsvermögen nur allein durch die von den Gegenständen im Auge entstandenen Bilder der Grösse der Körper zu beurtheilen im Stande wäre, und wenn nicht *durch das Gefühl* die körperliche Grösse der Dinge unmittelbar zur innern Anschauung käme; der Mensch würde also nothwendig stets einen bedeutenden Unterschied zwischen der durch das Gesicht und der durch das Gefühl zur Wahrnehmung gebrachten Grösse der Dinge beobachten müssen, welchen keine Gewohnheit, keine Vergleichung je auszulöschen im Stande seyn würde.

Endlich ist die Wahrnehmung der Entfernung der Gegenstände nach der ältern Ansicht sehr schwierig zu erklären, indem alle Bilder im Auge auf eine und dieselbe Fläche fallen. Man stellte sich deswegen vor, dass die Wahrnehmung der Entfernung der Dinge mittelst des Gesichts keine nothwendige und unmittelbare Folge des Sehens sey, sondern vielmehr eine Wirkung der Urtheilskraft, die theils aus der geringern Klarheit des Bildes, theils aus dem spitzeren Winkel der auf die retina auffallenden Strahlen die grösere oder geringere Entfernung des Gegenstandes beurtheilen sollte. Man glaubte diese kühne Voraussetzung auf den Grund der Beobachtung bei blindgebornen und späterhin sehend

gewordenen Subjecten wagen zu dürfen, bei welchen man nämlich in der erſten Zeit der Wiedererlangung ihres Geſichts undeutliche und verworrene Vorſtellungen über die Entfernung der Dinge beobachtet. Allein man überſahe hiebei: 1) dafs in der erſten Zeit nach der Operation die Wahrnehmung mittelſt des Geſichts nothwendig ſtets durch die Gewohnheit alle Vorſtellungen über die Beſchaffenheit der Dinge durch das Gefühl empfangen zu haben, bedeutend geſtört werden mufs, und *dadurch* bei ſolchen Subjecten in der erſten Zeit die Täuſchung entſtehen mufs, wodurch ſie glauben, dafs alle ſichtbaren Gegenſtände die Augen berühren.

2) Dafs die innere Anſchauung der durch die Augen gebildeten Bilder der Gegenſtände, oder das eigentliche Sehen, eine willkührliche Action des Geiſtes ſey und alſo zu ihrer vollſtändigen Entwicklung der Zeit und der Uebung bedürfe, ohne dafs man deswegen annehmen darf, wie viele gethan, dafs die Begriffe, welche mittelſt des Sehens von der Gröfse ſowohl als auch von der Entfernung der Dinge in uns entſtehen, nicht weſentlich im Sehen begründet ſeyen, ſondern erſt durch die Erfahrung mittelſt des Taſtſinnes entſtänden.

Alle dieſe Schwierigkeiten nun fallen weg, wenn ich darthue, dafs die Lichtſtrahlen, welche von den Gegenſtänden auf die hintere Wand des Auges fallen, wieder zurückgeworfen werden, und auf der Oberfläche der Gegenſtände ſelbſt ein Farbenbild bilden, durch deſſen Wahrnehmung die Seele von der Gröfse, Stellung, Entfernung und Farbe der Körper in Kenntnifs geſetzt wird.

Dafs die Lichtſtrahlen, welche von den äufsern Gegenſtänden ins Auge fallen, und durch die Feuchtigkeit deſſelben in einen kleinen Punkt zuſammengebrochen werden, von der hintern Wand im Auge noth-

wendig zurückgeworfen werden müſſen, folgt aus dem unumſtöſslich bewieſenen Geſetze der Katoptrik: *daſs die Lichtſtrahlen von einer glatten, undurchſichtigen Fläche, welche man eine Spiegelfläche nennt, unter demſelben Winkel wiederum zurückgeworfen werden, unter welchem ſie auffielen.* Da nun die glatte membrana hyaloidea an ihrer hintern Fläche durch das pigmentum nigrum, wie das Glas durch die Belegung bei den gebräuchlichen Spiegeln, undurchſichtig gemacht wird, ſo folgt, daſs die hintere Wand der innern durchſichtigen Höhlung des Auges als eine Spiegelfläche anzuſehen iſt, von welcher die Lichtſtrahlen unter demſelben Winkel zurückſtrahlen, unter welchem ſie auffielen. Sie werden dann nach denſelben Geſetzen, wornach ſie durch die Feuchtigkeiten des Auges in einen kleinen Punkt zuſammengebrochen waren, in umgekehrter Ordnung wiederum auseinander gebrochen, und müſſen nothwendig ein, dem von der Oberfläche der Körper ins Auge gefallenen Lichtſtrahlenbündel an Gröſse, Stellung und Entfernung völlig adäquates Farbenbild auf der Oberfläche des Gegenſtandes ſelbſt bilden.

Allein nicht bloſs durch die Theorie der Zurückwerfung der Lichtſtrahlen läſst ſich dieſes beweiſen, ſondern man kann daſſelbe auch durch einen Verſuch unumſtöſslich darthun. Wenn man nämlich bei geöffneten beiden Augen zwiſchen denſelben und einem beliebigen Gegenſtande einen Quartbogen weiſsen Papiers in der Entfernung vom Auge hält, daſs z. B. das linke Auge beim Schlieſsen des rechten nichts mehr vom Gegenſtande wahrnimmt, das rechte Auge aber noch den ganzen Gegenſtand ſieht, dann das rechte Auge mit dem Zeigefinger der rechten Hand, von dem innern Augenwinkel aus, etwas nach aufsen drückt, ſo wird man ein verkleinertes Bild des Ge-

genſtandes mit dem *linken* Auge auf dem zwiſchengehaltenen Papiere erblicken, welches an Gröſse immer mehr abnimmt, jemehr man nun das Papier dem Auge nähert und wiederum zunimmt, ſobald man das Papier weiter vom Auge entfernt. Sobald man das linke Auge ſchlieſst, verſchwindet das Bild, wodurch deutlich bewieſen wird, daſs es vom *linken* Auge wahrgenommen werde; da nun aber von dem Gegenſtande ſelbſt wegen des Dazwiſchenhaltens des Papieres keine Lichtſtrahlen direct ins linke Auge fallen können, ſo müſſen ſie nothwendig mittelſt des *rechten* Auges auf das Papier zurückgeworfen ſeyn, und nun von daher wiederum ins *linke* Auge fallen, und die Wahrnehmung des zurückgeworfenen Bildes erwecken. Es wird alſo in dieſem Verſuche durch das Auswärtsſchieben des Auges die Zurückwerfung der Lichtſtrahlen dahin abgeändert, daſs das zurückgeworfene Farbenbild nicht, wie beim normalen Zuſtande, mit den einfallenden Lichtſtrahlen in eine Fläche fällt, und deswegen durch ein zwiſchengehaltenes Stück Papier aufgefangen werden kann, ohne daſs dadurch gleichzeitig die ins Auge einfallenden Lichtſtrahlen in ihrem geraden Laufe zum Auge aufgehalten werden.

Es ſteht alſo unumſtöſslich feſt, daſs die von den Gegenſtänden in die Augen fallenden Lichtſtrahlen bei der ungehinderten Bewegung beider Augen unter demſelben Winkel wiederum zurückgeworfen werden, unter welchem ſie auffielen; daſs folglich unmittelbar auf der Oberfläche des Körpers, von welchem die Lichtſtrahlen kamen, von den zurückgeworfenen Lichtſtrahlen ein Bild entſtehen muſs, welches der Oberfläche ſelbſt an Ausdehnung, Lage, Entfernung und Farbe völlig adäquat iſt; daſs endlich, da die Achſen beider Augen im normalen Zuſtande ſtets auf einen Punkt gerichtet ſind, die aus beiden Augen zurückgeworfenen

Lichtstrahlen nothwendig auf einen und denselben Punkt aufserhalb des Auges wiederum zurückfallen müssen, und dafs folglich durch beide Augen auf der Oberfläche des Gegenstandes *zwar zwei, sich aber völlig deckende Bilder* formirt werden.

Wenn nun auch als bewiesen angenommen werden mufs, dafs die Lichtstrahlen von der hintern Wand des Auges zurückgeworfen werden, und auf der Oberfläche des Körpers ein Bild formiren, so frägt es sich doch noch, ob die Seele das auf die hintere Wand des Auges auffallende, oder das von derselben auf den Gegenstand zurückgeworfene Bild wahrnehme?

Die Wahrscheinlichkeit einer Sache kann auf theoretischem Wege dadurch zur Wahrheit erhoben werden, wenn aus dem angenommenen Satze ohne Zwischensätze alle Eigenschaften eines Dinges unmittelbar abgeleitet werden können. Dies auf unsere Frage angewandt, wird ein jeder leicht einsehen, dafs durch die Annahme, das zurückgeworfene, und nicht das auffallende Bild der Gegenstände komme zur innern Anschauung, alle bis jetzt beobachteten Erscheinungen beim Sehen ohne weitere Hülfssätze unmittelbar erklärt werden können, dahingegen mit der bisherigen Hypothese der Naturforscher so viele Schwierigkeiten verbunden sind, dafs zur Erklärung einer jeden einzelnen Erscheinung des Sehens wiederum neue Hypothesen aufgestellt werden müssen.

Wir sind also gezwungen anzunehmen, dafs das *zurückgeworfene Bild der Gegenstände das eigentliche Object des Sehens sey.*

Hierdurch ist nun aber keineswegen das eigentliche Sehen, als das Vermögen, ein äufseres Farbenbild zur innern Anschauung zu bringen, erklärt, sondern nur allein die Erscheinungen des Gesehenwerdens mit der Wahrnehmung selbst in Einklang gesetzt. Dafs

wir aber nie im Stande seyn werden, das Sehen selbst zu erklären, wird ein jeder leicht zugeben, der da glaubt, dafs wir die Endursache unsers Daseyns nicht zu erklären im Stande sind. Nur allein die Erscheinungen und die Bedingungen des Seyns, sind unserm Geiste enthüllt, und sie in ihrer Totalität ans Licht zu ziehen, ist die alleinige Aufgabe ächter Philosophie der Natur.

VI.

Eigenthümliche Beschaffenheit mehrerer Schwielen bei zwei Dromedaren und einem Vicunna und der Sitzschwielen mehrerer Wölfe. Beobachtet von Dr. G. Jaeger, zu Stuttgardt.

Bei einem männlichen und drei weiblichen *Wölfen*, die alle von demselben Wurfe und nicht viel über ein Jahr alt waren, fand ich die Sitzknorren mit einem Polster von körnigtem Fette bedeckt. Zwischen diesem befand sich eine plattgedrückte Höhlung, deren Wand durch eine dichte sehnigte Haut gebildet wurde. Das filzartige Gewebe derselben schien in einigen mit feinen Blutgefäfsen durchzogen und verlor sich nach aufsen in das den Sitzknorren bedeckende Fett und feinen unmittelbaren sehnigten Ueberzug. Die innere Oberfläche ihrer Wandung war an mehreren gröfseren Stellen ganz glatt, der innern Oberfläche einer Schleimkapsel ähnlich, an andern Stellen gingen von ihr verschieden gespaltete Erhöhungen und Auswüchse oder Fäden aus, die ich nun näher beschreiben will. Meist war die Schwiele der einen Seite gröfser;

die Höhlung der gröfsten konnte wohl ein Hühnerei, die der kleinſten höchſtens eine Wallnufs faſſen. In dieſen kleineren fanden ſich denn auch nur wenig einzelne gröfsere Erhöhungen oder Auswüchſe, und keine oder nur wenige Fäden. In jene ſetzte ſich die innere Wandung der Höhle unmittelbar fort. Einige derſelben waren mit dieſer an zwei verſchiedenen Stellen verbunden, indem ſie ſich, meiſt ſchmäler werdend oder ſelbſt ſich theilend, an einer halben bis einen Zoll weit von ihrem Urſprung entfernten Stelle wieder in die innere Wandung der Höhle verloren. Die meiſten ſtellten jedoch platte oder kolbigte Auswüchſe dar, die mit einer ſtumpfen, hie und da getheilten Spitze ſich endigten. Dieſe gröfseren Auswüchſe enthielten in ihrem Innern eine ſchwarze, weiche Maſſe, wie ſie häufig in Bronchialdrüſen des Menſchen gefunden wird. Oft war auch der Mittelpunkt des dünnern Theils dieſer Auswüchſe noch ſchwarz, während an andern Stellen auch gröfsere Auswüchſe keine ſolche ſchwarze Maſſe im Innern zeigten, dagegen fand ſich noch eine Spur derſelben in einigen kleinern Auswüchſen, wie z. B. in g h. Fig. 1. Der kolbigte Auswuchs g zeichnet ſich dadurch aus, daſs er aus einer Vertiefung der innern Oberfläche mit einem feinern Stiele entſpringt, h ſitzt ebenfalls mit dem ſchmälern Ende an der innern Oberfläche der Kapſel feſt; in der Mitte ſeiner freien breitern Wölbung entſpringt dann aus einer kleinen Vertiefung der pfriemenförmige Faden i. Von dieſer Form machen die Fortſätze B, die ſelbſt ſchon dünner, doch noch aus ihrer Mitte einen feineren Faden hervortreiben, den Uebergang zu den einfachen pfriemenförmigen Fortſätzen C. Auſser dieſen bemerkte man aber noch viele kleinere Fäden m, die ſich mit einem runden Knöpfchen endigten. Die Fortſätze k. l. m. bedeckten theils einzeln ſtehend, theils zu mehrern ver-

einigt oft gröfsere Stellen der inneren Oberfläche, die dadurch ein flockigtes Anfehen bekam. Hin und wieder waren fie auf einzelnen Erhöhungen in gröfserer Menge vereinigt, und manche häutige Flocken verloren fich an ihrem Rande in folche Fäden. An diefen Fäden liefs fich auch bei einer fehr bedeutenden Vergröfserung kein abgefondertes Organ erkennen, nur zeigten die pfriemenförmigen Fäden hin und wieder Anfchwellungen, und es gingen auch feitliche Aefte von ihnen ab, von denen einzelne erft im Entftehen zu feyn fchienen, während andere fchon länger geworden waren. An zweien der kürzern kolbenförmigen Fortfätze finde ich eine lockere, dem Anfchein nach mit einer feinen Haut überzogene Maffe anhängend, die mehrere Kügelchen zu enthalten fchien. Die pfriemenförmigen fowohl als die kolbigten Fortfätze waren halbdurchfichtig. Ihr Inneres fchien nämlich aus einer Menge fehr kleiner, mehr durch gerade Linien begränzten Zellen zu beftehen. Gegen die Spitzen der Kolben wurden die muthmafslichen Zellen, wie es fchien, kleiner, und jene daher auch weniger durchfichtig, einzelne fogar ganz undurchfichtig. An einem längeren Faden war ein Theil der äufsern Subftanz vielleicht durch Zufall abgeftreift, und es war nun nur noch ein dünner Stiel übrig, der fich in den hintern und vordern Theil des Fadens forterftreckte, fo dafs alfo diefer, durch gerade Linien begränzte Stiel gleichfam als der feftere Kern anzufehen wäre, der auch in mehreren andern, namentlich auch einigen kolbigten Fortfätzen, durchfchien. Aus der Mitte der kolbigten Spitze eines Fadens, die wie abgeriffen erfchien, ragte ein kleines geftieltes Knötchen hervor, das vielleicht auch blofs als ein abgeriffenes Stück der mittlern Subftanz des Fadens, oder als Keim eines weitern Fortfatzes oder Gelenkes angefehen werden konnte. Die Höhle der Schwielen war

mit einer wäfsrigten, in einigen etwas blutigen Flüfsigkeit, jedoch kaum zur Hälfte, angefüllt. Einmal fand ich in ihr Flocken einer feinen Haut fchwimmen, von der eine gröfsere Portion an einem Punkte der innern Oberfläche anhing. Unter dem Vergröfserungsglafe erkannte man an ihr unzählige, gleichförmig vertheilte Punkte, die fich jedoch durch ihre Kleinheit jeder weitern Unterfuchung entzogen; allein auch an einigen gröfsern Knötchen von der Gröfse eines Senfkorns bis zu der einer Wicke, die derfelben Haut anhingen, liefs fich bei wenigftens 400maliger Vergröfserung keine deutliche Organifation erkennen. Andere, die einzelnen Flocken anhängend frei in der Flüfsigkeit fchwebten, beftanden zum Theil aus einer folchen feften Haut mit einer kleinen Höhle im Innern, jedoch ebenfalls ohne Spur weiterer Organe.

Da ich über diefe eigenthümliche Befchaffenheit der Sitzfchwielen der Wölfe nirgends etwas bemerkt fand, fo hoffte ich wenigftens aus den früher angeftellten anatomifchen Unterfuchungen der Schwielen des Camels und Dromedars oder Lamas Belehrung erhalten zu können, denn es war wohl am eheften zu vermuthen, dafs bei der gröfseren Anzahl von Schwielen, die überdies bei diefen Thieren, als ein für ihre Lebensweife nothwendiges Organ anzufehen und befonders in der Gefangenfchaft äufserem Drucke, Stofse u. f. w. ausgefetzt find, auch häufiger eine krankhafte Befchaffenheit derfelben beobachtet feyn würde. Die Mitglieder der Pariser Academie bemerken indefs (blofs *Valentin* theatrum anat. pag. 30. und *Büffon's* Naturgefchichte), dafs fie in einigen derfelben bei einem weiblichen Dromedar einen dicklichten Eiter gefunden haben, deffen Entftehung fie als eine Folge von Arthritis, der die Camele unterworfen feyn follen, anzufehen

geneigt waren. Bei einem weiblichen *Dromedar* [1]) fand ich diese Callositäten an der Brust, am Knie, Ellenbogen und Carpus zunächst unter der Haut mit ihr sowohl als den unter ihnen liegenden Theilen durch dichtes Zellgewebe verbunden, so dafs sie nicht glatt herausgeschält werden konnten. Dieses Zellgewebe war mit Fett, Blutgefäfsen und sehnigten Fasern durchdrungen, so dafs das Gewebe der Kapsel, die diese Callositäten bildet, allerdings eine mittlere Consistenz zwischen Fett, Fleisch und Ligament hatte und gegen seine Höhle an Dichtigkeit zunahm. Die innere Oberfläche war wie die der Synovialkapseln glatt, und einige Schwielen enthielten auch blofs mehr oder weniger einer verdickten Gelenkschmiere ähnlichen Flüssigkeit, die in andern dünner und in gröfserer Menge vorhanden war. Die innere Oberfläche dieser Callositäten war mit einer Menge feiner Fäden oder häutigen Flocken oder einzelnen gröfseren Auswüchsen besetzt. Letztere fanden sich vorzugsweise in den Schwielen des Knies; und ihre Ränder waren bald glatt, bald verloren sie sich in fadenförmige Flocken und einzelne dickere Fäden, die von einer Stelle der Höhle zur andern gingen, waren ihrer ganzen Länge nach mit baumartig verästelten Flocken besetzt. Die einfachen Fäden, die an einigen Stellen dicht an einander standen, jedoch nur wenige Linien lang waren, kamen ganz mit den oben aus den Sitzschwielen des Wolfs beschriebenen überein. Die Callosität am rech-

1) Dieses Thier war den tief abgeriebenen Zähnen nach zu schliefsen, schon sehr alt; es hatte in der *hiesigen Menagerie zweimal ein Junges geworfen*. Man fand bei ihm nichts, krankhaftes, als viele Knoten in der Leber und den Lungen und Hydatiden, die zum Theil in knöchernen Höhlen sassen.

ten Carpus war gröfser, und ihre Höhle hätte wohl ein Hühnerei faſſen können. Ihre glatte Oberfläche war aber gröfstentheils mit feinen Fäden, die bald einzeln, bald in gröfseren Haufen vereinigt ſtanden, oder von kürzeren, mehr oder weniger breiten, dünnen, ſehnigten Häuten befetzt, deren Rand ſich in mehr oder weniger, meiſt ſehr feine Fäden von verſchiedener Länge verlor, die die gröfste Aehnlichkeit mit den in den Sitzſchwielen des Wolfs beobachteten Fäden zeigten. An andern Stellen der innern Oberfläche bemerkte man viele einzelne oder gleichſam in Gruppen beiſammenſtehende Fäden von verſchiedener Dicke und Länge. Sie waren gröfstentheils länger, als die in den Sitzſchwielen des Wolfs, und einzelne ſogar drei Zoll und darüber lang, einzelne auch zugleich merklich breiter und dicker. Es liefs ſich übrigens auch in ihnen keine deutliche Organiſation, auch keine deutliche Abtheilung in Zellen erkennen; doch ſchienen auch dieſe Fäden aus einem feſteren Faden, der die Mitte einnahm, und aus einer dieſen umgebenden weicheren Subſtanz zu beſtehen, die ich eben ſo, wie an einem Faden aus der Sitzſchwiele eines Wolfs, an einer kleinen Stelle abgeſtreift fand. Von der innern Oberfläche der Callofität am linken Carpus gingen auſser einfachen Fäden Büſchel von Auswüchſen ab, die gleichſam baumartig veräſtelt, und deren einzelne Zweige oft wie gegliedert waren. Fig. II. e. In der Mitte der ſtärkern Fäden einer ſolchen Flocke (die Fig. 2. nur durch eine einfache Linſe vergröſsert dargeſtellt iſt) erkannte man, wenn man ſie gegen das Licht hielt, eine Menge gedrängter, gleichſam auf einander gehäufter, runder oder etwas zugeſpitzter Bläschen, die in dem etwas ſtärkeren Faden c einen zuſammenhängenden, gegen die Spitze zu ſchmäler werdenden Streif bildeten, über den hinaus nur noch

ein Paar einzelne unregelmäfsige Bläschen sich befanden. Die Schwielen an den Füfsen des *Vicunna* bildeten kein dickeres Polfter, und waren verhältnifsweife viel kleiner, übrigens doch von ganz ähnlicher Befchaffenheit, wie bei dem Dromedar. Es gingen von der innern Oberfläche Fäden ab, die fich entweder frei endigten oder an beiden Enden mit der innern Oberfläche zufammenhingen; ein gröfserer Faden diefer Art fchickte mehrere Aefte ab, von denen einige wieder in ihn einmündeten, und gleichfam Schlingen mit ihm bildeten. (Fig. III.)

Bemerkungen.

1) Diefe Schwielen überhaupt find wohl bei den Camelarten als ein mehr regelmäfsiges Gebilde anzufehen, deffen Dafeyn bei der grofsen Laft ihres Körpers, den fie auf eine eigene Art zur Erde niederlaffen, nothwendig ift. Es könnte daraus wahrfcheinlich werden, dafs bei den Wölfen das häufige Anftofsen der Sitzknorren an der Wandung ihres engen Behälters, indem fie fich beftändig herumtrieben, zur Entftehung der eigens befchaffenen Schwielen mit beigetragen habe.

2) Diefe Callofitäten fcheinen in der Reihe der Organe am meiften mit den Schleimbeuteln und Gelenkkapfeln überein zu kommen, und vielleicht waren die haarähnlichen Fäden, mit denen man die knöchernen oder knorpligten Körper, die bisweilen aus dem Kniegelenke ausgefchnitten wurden (Auserlefene Abhandl. für praktifche Aerzte, 26. B. p. 300.) befetzt fand, von gleicher Befchaffenheit mit den in den Schwielen des Wolfs und Camels gefundenen.

3) Ueber die innere Organifation jener auf der innern Oberfläche der Schwielen vorkommenden Auswüchfe läfst fich im Allgemeinen blofs fagen: fie er-

ſcheinen zum Theil als durch Verſtopfung von Gefäſsen oder durch Wucherung des Zellgewebes entſtanden, für die ſich weiter kein Geſetz angeben läſst; dagegen erſcheinen die regelmäſsiger gebildeten Productionen unter zwei beſtimmt verſchiedenen Formen. Bei der einen verliert ſich der kurze Stiel in eine oder mehrere kolbenförmige oder runde Erweiterungen, ſie ſind ſomit bisweilen gegliedert, aber ſelten ſcheint ſeitlich eine Sproſſe von dem Stiele abzugehen. Die zweite Form ſtellt einfache, allmählich ſich zuſpitzende Fäden dar, die eine Länge von ein Paar Linien bis drei Zoll und darüber haben, von denen die gröſseren häufig einige knotenförmige Anſchwellungen und zur Seite abgehende ſtumpfe Sproſſen zeigen. Dieſe Fäden ſcheinen aus einer feſteren Achſe zu beſtehen, und in dem Innern der breiteren Fäden auch Zellen ſich zu entwickeln.

4) An dieſen Fäden laſſen ſich keine den Entozoën ſonſt eigenthümliche Organe erkennen, die meiſten Fäden haben aber ſchon in ihrem äuſseren Anſehen eine groſse Aehnlichkeit mit den Conferven des ſüſsen Waſſers, namentlich konnte man in den Sproſſen und Gliedern, ſo wie in dem lockern Gewebe, das einigen derſelben anhing, ſogar mehrere Fortpflanzungsweiſen ahnden, die mit denen der Conferven, namentlich der Polyſpermen *Vaucher's*, etwa übereinkommen. Es iſt dieſe Vermuthung vielleicht um ſo weniger gewagt, da die Bildung dieſer Faden innerhalb der Schwielen wohl durch einen Zuſammenfluſs von Umſtänden bedingt wurde, durch den in andern Organen deſſelben Thieres Hydatiden zu mehr oder weniger deutlicher thieriſcher Organiſation ſogar mit eigenthümlicher Fortpflanzungsweiſe ſich entwickelten.

VII.

VII.

Ueber das Vorkommen eines Knochen im Herzen des Hirſches und insbeſondere eines Knochens im Zwerchfelle des Dromedars und des Vicunna. Von Dr. Jaeger.

Von dem eigenen, beinahe kreuzförmigen Knochen in der Scheidewand der beiden Herzkammern in der Nähe der Wandung der Aorta beim gemeinen Hirſche bemerkt *Kielmeyer* in einem Auszuge aus einer unter ſeinem Vorſitze von *Luethi* vertheidigten Diſſertation, den er im dritten Hefte des erſten Bandes der Tübinger Blätter mittheilte, daſs dieſer Knochen in ſeiner Form und bei allen Individuen der Gattung vom dritten und vierten Jahre an beſtändig, nur bei gleich alten weiblichen Individuen im Durchſchnitt ſchwächer ſey. Beim Dammhirſche und Rehe fand ihn *Kielmeyer* nicht. Ich fand ihn ebenfalls weder beim männlichen und weiblichen afrikaniſchen Hirſche, noch bei mehreren Gemſen und Antilope cervicapra, noch bei einem alten gemeinen Ziegenbock und einer alten ägyptiſchen Ziege, auch nicht bei einem alten indiſchen Stier (Zebu) und einem ſehr alten Büffelſtier, da ſich doch bei Ochſen ein ähnlicher Knochen häufiger finden ſoll. Im Herzen von Schafen will ihn *Blaſius* (Anatome animalium Amſtelod. 1687 pag. 4.) ſehr häufig gefunden haben, ebenſo ſcheint er bei dem Schweine nicht ſelten zu ſeyn, und alſo allerdings nach den bisherigen Beobachtungen vorzugsweiſe bei den Biſulcis vorzukommen, wiewohl die Bedingungen ſeines Vorkommens noch nicht genug bekannt ſind.

Bei einem alten weiblichen *Dromedar*, einem alten männlichen zweihöckerigten Cameel und einem

alten männlichen Vicunna fehlte dieſer Knochen im Herzen ebenfalls, hingegen fand ſich in der Mitte des Zwerchfells des Dromedars (das Zwerchfell des Cameels wurde nicht unterſucht) ein ſtumpf dreieckigter Knochen vom Umfange eines halben Kronenthalers ohngefähr, deſſen obere und untere (zugleich mit einem kleinen Höcker in der Mitte verſehene) Fläche etwas gebogen war. Auf den Flächen, ſo wie am Rande des Knochens, ſetzten ſich der ſehnigte Theil des Zwerchfells und beſonders die mehr abgeſonderten Schenkel deſſelben feſt. Verhältniſsweiſe kleiner und nicht ſo feſt war derſelbe Knochen bei dem *Vicunna*, er hatte aber ebenfalls das Anſehen der kleinen Knochen, die an andern Sehnen ſo häufig, und in vielen Fällen ganz regelmäſsig, vorkommen. Wirklich ſcheint man auch dieſes Seſambein im Zwerchfell des Dromedars und Vicunna als normal anzuſehen zu ſeyn, da die übrigen Eingeweide beider (die Leber und Lungen des Dromedars ausgenommen, in denen Hydatiden und harte, zum Theil kreidenartige Knoten gefunden wurden) völlig geſund waren. Es iſt dies inſofern merkwürdig, als ein ſolcher Knochen bei andern Thieren meines Wiſſens noch nicht bemerkt wurde und die Fälle von widernatürlichem Abſatz von Knochenmaterie am Zwerchfelle des Menſchen ſeltener zu ſeyn ſcheinen. Dieſe ſind eigentlich dieſer Bildung eines Knochens *im* Zwerchfelle nicht einmal vergleichbar, ſofern in jenen Fällen die Knochenmaterie mehr blofs in die das Zwerchfell überziehenden ſeröſen Häute abgeſetzt worden zu ſeyn ſcheint.

VIII.

J. F. Meckel über mehrere Abweichungen im Muskelsystem desselben Körpers.

In der Leiche eines ungefähr vierzigjährigen, stark muskulösen Mannes wurden im Winter 1818—1819 folgende, zum Theil seltene Muskelabweichungen gefunden.

I. *Stamm.*

1) Am Stamme entsprang auf beiden Seiten über den Rautenmuskeln vom Dornfortsatze des zweiten bis vierten Rückenwirbels ein dünner Muskel, der schräg von innen und unten nach oben und aufsen emporstieg, sich an den äufsern Rand des regelmäfsig entwickelten Schulterhebers legte und mit ihm völlig verschmolz.

II. *Obere Gliedmaafsen.*

2) An den obern Gliedmaafsen ging auf beiden Seiten vom ganzen untern Rande der Gräte ein länglich-dreieckiger, den obern Theil des Untergrätenmuskel bedeckender, aber von ihm und dem dreieckigen Armstrecker getrennter Muskel zur Mitte des grofsen Armhöckers, wo er sich anheftete, und zum Theil in das Kapselband verlor.

3) Eben so war auf beiden Seiten der zweiköpfige Beuger vervielfacht, indem sich zwei eigne Köpfe angebildet hatten. Der eine, der nur wenig schwächer als die beiden normalen war, entsprang zwischen dem Ellenbogenbeuger und dem langen runden Muskel, oberhalb der Mitte der innern Fläche des Oberarmbeins, und heftete sich unter ihnen an die gemeinschaftliche Sehne der beiden gewöhnlichen Köpfe, unter dem kurzen Kopfe.

Der vierte Kopf war weit dünner, aber länger. Auf der linken Seite entstand er von der innern Fläche des Oberarmbeins, zwischen der vordern und hintern Rauhigkeit, in der Höhe der Insertion des grofsen runden Muskels, und heftete sich von innen an das untere Ende des gewöhnlichen kurzen Kopfes, auf der rechten entsprang er etwas unterhalb der Mitte des Hakenarmmuskels, und setzte sich unten gleichfalls an den gewöhnlichen kurzen Kopf, dicht über dessen unterm Ende.

4) Am Vorderarm war der lange Abzieher auf beiden Seiten in seiner ganzen Höhe in einen obern, kleinern, einen untern gröfsern Muskel zerfallen.

5) Auf der rechten Seite war auch die Sehne des langen Speichenstreckers in eine vordere, kleinere, und eine gröfsere, hintere, zerfallen, von welchen sich jene an die innere Seite der Grundfläche des zweiten Mittelhandknochens heftete.

6) Auf der linken Seite fand sich ein überzähliger, fünfter Spulmuskel, der, kleiner als die übrigen, sich an die Ellenbogenseite des dritten Fingers heftete.

7) Auf beiden Seiten, am stärksten aber auf der rechten, war der Anzieher des Daumens in eine obere, gröfste, eine mittlere kleinste und eine untere, der Gröfse nach mittlere, Portion zerfallen. Die beiden obern hefteten sich auf die gewöhnliche Weise an, die untere auf der linken Seite an den untern Theil des dritten, auf der rechten Seite tiefer unten an das untere Ende des vierten Mittelhandknochens.

III. *Untere Gliedmaafsen.*

8) An den untern Gliedmaafsen fand sich der kleine Psoas auf beiden Seiten ungewöhnlich stark, und so entwickelt, dafs er, gegen die Regel, Antheil an den Bewegungen der untern Gliedmaafsen hatte. Er ent-

ſprang von den Querfortſätzen der drei obern Lendenwirbel, und ſtieg zwiſchen dem groſsen und dem Darmbeinmuskel aus dem Becken, ohne ſich an die Hüft- und Schambeinerhabenheit zu heften. Auf der rechten Seite floſs ſeine Sehne mit der dieſer beiden Muskeln zuſammen, auf der linken heftete ſie ſich dagegen, völlig von ihr getrennt, unter ihr an das Oberſchenkelbein.

9) Am linken Oberſchenkel befand ſich, als ſeltne Abweichung, ein dritter, ſehr dünner Kopf des Wadenbeinbeugers, der von der hintern Fläche des Oberſchenkelbeins, namentlich dem obern Ende der rauhen Linie, entſprang und ſich an das obere Ende der gemeinſchaftlichen Sehne der beiden gewöhnlichen Köpfe heftete.

10) Beide Unterſchenkel hatten einen ungewöhnlichen Strecker der groſsen Zehe. Auf beiden Seiten entſprang er unter dem gewöhnlichen langen, von der vordern Fläche der Zwiſchenknochenhaut, ſeine Sehne vereinigte ſich auf dem Fuſsrücken mit der Sehne des für die groſse Zehe beſtimmten Kopfes des kurzen Zehenſtreckers, und heftete ſich mit dieſer an das erſte Zehenglied. Der ganze Muskel war durchaus von dem gewöhnlichen langen eignen Zehenſtrecker getrennt.

11) Blofs auf der linken Seite entſprang vom obern Theile des Wadenbeines, zwiſchen dem langen und kurzen Wadenbeinmuskel, ein dünner, ſehr langſehniger Muskel, eine Andeutung eines vierten Wadenbeinmuskels, deſſen Sehne ſich gegen das hintere Ende des fünften Mittelfuſs-knochens mit der Sehne des langen Wadenbeinmuskels verband.

12) Auf der rechten Seite war die Zahl der Wadenbeinmuskeln auf andere Weiſe vervielfacht. Der für die vierte Zehe beſtimmte Bauch des langen gemeinſchaftlichen Zehenſtreckers war ganz von dem und dem

dritten Wadenbeinmuskel getrennt, und seine Sehne spaltete sich auf dem Fusrücken in vier Zipfel. Der hinterste, breiteste, heftete sich dicht vor der Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels an die Mitte des Rückens des Mittelfusknochens, der zweite, sehr dünne, reichte an die Grundfläche des ersten Zehengliedes, der dritte und vierte, von welchen der letztere etwas stärker war, setzten sich an die übrigen Zehenglieder. Aufserdem war der dritte Wadenbeinmuskel ganz von dem gemeinschaftlichen langen Zehenstrecker getrennt.

13) Auf beiden Seiten bot auch der kurze Zehenstrecker eine Anomalie dar. Auf beiden Seiten war der innerste Bauch ganz von dem übrigen Muskel getrennt, und es lag zwischen beiden ein kleiner, überzähliger, dessen Sehne sich an die Schienbeinseite der zweiten Zehe heftete. Zugleich war auf beiden Seiten der Muskel übrigens vollständig, so dafs mithin der erwähnte kleine Bauch wirklich überschüssig war.

Bemerkungen.

1) Das erste Resultat, welches sich aus einer Vergleichung der dreizehn, in *einem* Körper gefundenen Muskelabweichungen ergiebt, ist, dafs das Wesen aller Mehrfachwerden ist. Dies ist insofern merkwürdig, als alle Muskeln dieses Körpers aufserordentlich stark waren, so dafs es scheint, als fliefse starke Muskulosität und Vermehrung der Zahl der Muskeln aus demselben Princip, eine Ansicht, welche durch das verhältnifsmäfsige häufige Vorkommen der Verdopplung des Herzens bei den muskelstarken Vögeln bestätigt zu werden scheint.

2) Unter den dreizehn Beispielen kamen in sechs die Abweichungen auf beiden Seiten so gut als ganz symmetrisch vor, ja man kann wohl das eilfte und zwölfte

hierher rechnen, und dann das Verhältnifs wie 8:13 fetzen, da offenbar beinahe an derfelben Stelle auf beiden Seiten Mehrfachwerden Statt fand. Eine Thatfache, welche mit dem Satze meines vortrefflichen Kollegen *Tiedemann*, dafs die regelmäfsige Bildung mehrerer überzähliger Muskeln an beiden Seiten des Körpers felten fey [1]), im Widerfpruch fteht. Ich glaube, dafs *Bichat* im Ganzen richtiger andeutet, im Allgemeinen komme diefelbe Abweichung im Muskelfyftem u. f. w. auf beiden Seiten zugleich vor [2]), und dafs daher fowohl die gegenwärtige als die *Tiedemann*fche Beobachtung vielmehr Regel als Ausnahme fey. Diefe Annahme wird auch durch frühere und fpäter von mir gemachte Beobachtungen beftätigt. So wurde auch in diefem Winter auf der hiefigen Anatomie bei einer weiblichen Leiche auf beiden Seiten fymmetrifch ein dritter, tiefer Rautenmuskel gefunden, der unter den oberflächlichen von dem Dornfortfatze des dritten und vierten Rückenwirbels aus fich unterhalb der Mitte des innern Randes des Schulterblattes anheftete. In einem andern Falle kam eine der von *Tiedemann* befchriebenen, ganz analoge Bildung gleichfalls auf beiden Seiten vor. Vor dem grofsen Bruftmuskel inferirte fich an dem Oberarmbein ein anfehnlicher, aber dünnerer, unter ihm liegender, von der fünften und fechsten Rippe entfprungner, und aufserdem entftand hinter dem kleinen an der fünften ein fchmaler acceffori fcher kleiner Bruftmuskel, der fich neben ihm am Schulterhaken anheftete. Eben fo fand ich bis jetzt fchon viermal auf beiden Seiten den gewöhnlichern, dritten Kopf des zweibäuchigen Vorderarmbeugers, öfter noch die Spaltung des langen Daumenabziehers.

---

1) Diefes Archiv, Bd. 4. S. 412.

2) Ueber Leben und Tod. S. 19.

3) Dieſer ſymmetriſchen Bildung ungeachtet, fand zwiſchen beiden Seiten eine Verſchiedenheit Statt, welche nicht unmerkwürdig iſt, ſofern ſie dem allgemeinen Charakter beider Seitenhälften im Normalzuſtande entſpricht. Dieſer iſt für das Gefäſsſyſtem Zerfallen, Vereinzelung. Eben ſo war auf der linken Seite der vierte Kopf des Speichenbeugers mehr ein eigner, für ſich beſtehender Muskel, als auf der rechten.

4) Merkwürdig iſt auch, dafs ähnliche oder dieſelben Bildungsabweichungen nicht nur auf beiden Seitenhälften, ſondern auch an beiden Extremitäten zugleich vorkommen. Dies gilt für die überzähligen Köpfe der zweibäuchigen, der Daumenabzieher an der obern, der Daumenſtrecker an der untern Gliedmaafse. Auch die vermehrte Zahl der Spulmuskeln an der obern und der Köpfe des kurzen Zehenſtreckers an der untern Extremität kann man hieher rechnen.

5) Auch hiervon abgeſehen, wird durch mehrere dieſer Muskeln die Aehnlichkeit zwiſchen der obern und untern Körperhälfte vermehrt, ſofern der kurze überzählige Kopf des zweiköpfigen Oberarmmuskels den normalen kurzen Kopf des Wadenbeinbeugers, der kleine Strecker der groſsen Zehe den normalen kleinen Strecker des Daumens, der zweite Kopf des kurzen gemeinſchaftlichen Zehenſtreckers den eignen Zeigefingerſtrecker darſtellen.

6) Mehrere dieſer Muskelabweichungen ſind Thierähnlichkeiten, die des Schulterhebers iſt Delphinartige Bildung, die des zweiköpfigen Vorderarmbeugers in mehr als einer Hinſicht thierartig. So erinnert der lange dünne Kopf, beſonders auf der rechten Seite, an die Bildung, welche *Cuvier* von den *Bären* beſchreibt, ich bei der *Ratte* fand, wo ein Muskelſtreif von dem Hakenarmmuskel zum Speichenbeuger geht. Der kurze überzählige Kopf findet ſich bei den *Vögeln*. Ja,

bei dem *Ai* entſpringt auf eine, ſehr vom gewöhnlichen Typus abweichende Weiſe der ganze Speichenbeuger nur vom Oberarmbeine, iſt indeſſen doch auch hier aus zwei Köpfen zuſammengeſetzt, wovon der innere, längere, über der Mitte des Oberarmbeins unter dem dreieckigen Armſtrecker, der äuſsere, viel kleinere, etwas tiefer entſpringt. Bei mehreren, vielleicht allen *Sauriern* findet ſich gleichfalls eine, an dieſe Abweichung erinnernde Bildung. Beim *Krokodil* haben die Vorderarmbeuger in der That vier Köpfe. Der längſte entſpringt vom vordern Rande des Schulterblattes. Er vereinigt ſich unten mit zwei kurzen Köpfen, von denen der eine vom vordern Oberarmbeinhöcker, der andere, innere, vom innern, und der innern Fläche dieſes Knochens kommt. Die gemeinſchaftliche Sehne ſetzt ſich an die *Ellenbogenröhre*, nicht an die Speiche. Ein vierter, hinterer, von allen getrennter Kopf kommt vom Oberarmbein, flieſst oben mit dem Armſtrecker (Deltoides) zuſammen, und heftet ſich an die Speiche. Bei *Iguana tuberculata* verwächſt dieſer letzte Bauch nach unten in einer beträchtlichen Strecke mit dem erſten, es geht aber eine, ihm entſprechende Sehne ab, welche ſich an die Speiche heftet. Der beim *Krokodil* beſchriebene Bauch, ſo wie der zweite und dritte finden ſich, aber etwas verſchieden angeordnet. Von den kurzen nämlich entſpringt bloſs der dem dritten entſprechende von dem vordern Theile des Schulterblattes, und heftet ſich an die obere Gegend des Oberarmbeines. Er iſt nicht etwa der Hakenarmmuskel, der auſserdem, ſehr ſtark und bis zum untern Ende des Oberarmbeins herabreichend, vorhanden iſt. Der erſte und zweite ſcheinen zu einem verſchmolzen, der nur nach oben in zwei Sehnen ausläuft, welche dicht nebeneinander vom vordern Theile des Schulterblattes, vor dem dritten Bauche entſpringen

gen. Bei näherer Betrachtung findet sich, dafs die vordere längere dieser Sehnen von einem kleinen, am vordern Schulterblatt wurzelnden Muskel stammt, der Beuger also in der That zweibäuchig ist. Die Sehne dieses Muskels heftet sich gleichfalls an die Ellenbogenröhre.

Die Verbindung des Hakenarmmuskels mit dem zweiköpfigen Beuger in dem von mir beschriebenen Falle ist offenbar eine Annäherung an jene Reptilienbildung.

Für diese und manche andere Fälle ist eine genauere Kenntnifs der Bildung des Speichenbeugers bei den Thieren, als wir sie bis jetzt besitzen, wichtig und es mag daher hier das Resultat einiger, deshalb von mir angestellter Untersuchungen stehen. Nach *Cuvier* [1]) haben aufser dem Menschen nur die *Affen* einen doppelköpfigen Speichenbeuger, die übrigen Säugthiere dagegen nur den langen. Indessen finde ich wirklich beim *Hamster*, den *Tatu's*, den *Didelphen*, völlig dieselbe Bildung, wenn gleich bei den letzten die Köpfe höher zusammentreten. Eben so haben die *Ratten* die, von *Cuvier* beim *Bären* angegebene Bildung, wo ein vom Hakenarmmuskel zu dem Speichenbeuger gehender Zipfel den zweiten Kopf desselben andeutet.

Eine Spur dieser Bildung findet sich auch bei *Lemur tardigradus*, den *Mardern*, dem *Koati*, dem *Igel*, dem *Paka*, dem *Biber* in einem kleinen, vom Schulterhaken hoch oben zur innern Fläche des Oberarmbeines gehenden, und von dem Hakenarmmuskel bedeckten Muskel. Auf eine, der gewöhnlichen ganz entgegengesetzte Weise ist dieser Muskel beim *zweizehigen Ameisenfresser* doppelköpfig. Die einfache, obere Sehne entspringt von der Gelenkhöhle des Schulterblattes,

1) Vorl. Bd. 2. S. 292. 293.

und an sie heften sich zwei starke, ungefähr gleich dicke Bäuche, die sich, in der ganzen Länge des Oberarmbeins von einander getrennt, hinter einander an die Speiche setzen. Beim *Ai* weicht die Bildung noch bedeutender von der gewöhnlichen ab, sofern dieser Muskel gar nicht vom Schulterblatt, sondern von dem Oberarmbein entsteht. Er besteht deutlich aus zwei Köpfen, deren innerer, längerer, über der Mitte des Oberarmbeines unter dem Armstrecker (Deltoides) der äussere, viel kleinere, etwas tiefer entsteht. Beide setzen sich, der letztere etwas weiter nach vorn, an die Speiche.

Zu bemerken ist noch, dass bei mehreren, namentlich dem *Igel*, dem *Biber*, und unstreitig bei einer grösern Anzahl, dieser Muskel sich gar nicht an die Speiche, sondern, wie bei den *Sauriern*, an die *Ellenbogenröhre* setzt.

Ich brauche kaum zu bemerken, dass der beim *Menschen* regelwidrig vorkommende Beugekopf besonders an die bei dem *Ai* vorhandene Bildung erinnert. Dies gilt schon für die gewöhnlichern Fälle, wo sich dieser Kopf an die gemeinschaftliche untere Sehne heftet, weit mehr noch aber für die seltneren, wo er von den übrigen Köpfen völlig getrennt ist. So fand ich vor einiger Zeit an beiden Armen derselben Leiche diesen Kopf durch eine dünne Sehne vor der gemeinschaftlichen gewöhnlichen an die Speiche geheftet, in einem andern begab er sich an die Aponeurose des Vorderarms.

Die Spaltung der Sehne des langen äussern Speichenmuskels ist *Hunde*- und *Hasenbildung* [1]).

Die Mehrzahl der kurzen Köpfe des Wadenbeinbeugers scheint mit der ansehnlichen Entwicklung des

1) *Cuvier* S. 285.

kurzen Kopfes dieſes Muskels beim *Ai* und dem *zweizehigen Ameiſenfreſſer* verglichen werden zu können. Er iſt hier äuſserſt ſtark, entſpringt von der obern Hälfte des Oberſchenkelbeins, geht ſchräg über den langen weg, vereinigt ſich gar nicht mit ihm, und ſpaltet ſich beim *Ai* am Unterſchenkel in zwei Hälften, von denen ſich die eine an die untere Hälfte des Wadenbeins, die andere an den Schienbeinknöchel heftet. Beim Ameiſenfreſſer ſetzt ſich die einfache Sehne dieſes Kopfes nur an den eigenthümlichen, ſtarken Fuſswurzelknochen dieſes Thieres.

Beſonders iſt auch die Mehrzahl der Wadenbeinmuskeln thierähnlich. So entſteht der lange Wadenbeinmuskel bei den Didelphen als ein ſehr ſtarker Muskel mit drei Köpfen, zweien vom Wadenbein, dem oberſten, längſten vom äuſsern Oberſchenkelknorren. Beim *Ai* entſpringt ein langer Kopf vom Oberſchenkel, ein kurzer von der Mitte des Wadenbeines. Bei eben dieſem Thiere iſt der kurze Wadenbeinmuskel doppelt, der untere, dickere, entſteht vom äuſsern Knöchel, der obere, ſchlankere, etwas über ihm. Beide heften ſich an den Knorren des Mittelfuſsknochens.

Dieſe Bildungen ähneln beſonders der auf der linken Seite vorkommenden. Dagegen läſst ſich die auf der rechten gefundene vorzüglich mit der Anordnung vergleichen, welche der dritte Wadenbeinmuskel bei mehreren Thieren darbietet. Sehr allgemein iſt er von dem langen gemeinſchaftlichen Zehenſtrecker getrennt und eigner Strecker der kleinen Zehe. Beim *Ai* iſt er zwar ſehr dünn, und entſteht tief unten von dem äuſsern Knöchel, ſpaltet ſich aber in zwei Sehnen, welche mit dem äuſsern kurzen Strecker der Zehe in verſchmelzen.

Die Bildung des kurzen Zehenſtreckers ſtellt einigermaſsen die beim *Ai* vorkommende dar, wo ſich der kurze Zehenſtrecker ganz in eine innere und äuſsere Hälfte ſpaltet, von denen jene wieder in eine äuſsere und innere Sehne übergeht.

IX.

Beſchreibung einiger ſeltenen Thier-Miſsgeburten. Von F. Tiedemann. (Hierzu Tafel II. Fig. 1—3.)

Miſsbildungen kommen im Allgemeinen bei den Thieren der höheren Klaſſen, den Säugthieren und Vögeln, beſonders bei denen, welche lange Zeit in Domeſticität leben, am häufigſten vor, und ſie werden immer ſeltener, jemehr wir von den höheren zu den niederen Thierklaſſen herabſteigen. Dafs ſie indeſs bei letzteren häufiger ſind, als man gewöhnlich annimmt, beweiſt eine Reihe von Miſsbildungen, die ich binnen wenigen Jahren zu beobachten Gelegenheit hatte, und deren Beſchreibung ich hier mittheilen will.

Maikäfer mit acht Füſsen. (Fig. 1.)

Im verfloſſenen Frühjahr, wo es in hieſiger Gegend ſehr viele Maikäfer (Melolontha vulgaris) gab, erhielt ich einen lebenden Käfer der Art, weiblichen Geſchlechts, der auf der rechten Seite fünf Füſse hatte, nämlich ſtatt des dritten hintern Fuſses fanden ſich deren drei. Aus der einfachen Hüfte waren drei Füſse hervorgewachſen. Jeder Fuſs beſtand aus dem Oberſchenkel, der Schiene, den Unterfuſsgliedern und aus den beiden Krallen. Die Schenkel waren etwas klei-

ner und dünner als im normalen Zuſtand, und die übrigen Abtheilungen des Fuſses nahmen an den überzähligen Füſsen ſo an Dünne und Länge ab, daſs der letzte der kleinſte und ſchwächſte war. Das Thier bediente ſich beim Gehen aller Füſse. Eine ſonſtige Miſsbildung konnte ich nirgends wahrnehmen.

Monſtroſitäten bei den Inſekten mit Exceſs in der Bildung gehören zu den ſehr ſeltenen, weit häufiger ſind die mit Mangel und mit Hemmung in der Entwicklung, ſo führt unter andern *O. F. Müller* [1]) einen Schmetterling an, der noch einen Raupenkopf hatte.

Was die Entſtehung der oben beſchriebenen Miſsbildung betrifft, ſo läſst ſich wohl annehmen, daſs die Phantaſie der Mutter des Maikäfers durch ein vorausgegangenes Verſehen aufgeregt, hier nicht als Urſache beſchuldigt werden kann, theils weil wir überhaupt keine Beweiſe für eine lebhafte Phantaſie der Maikäfer haben, und theils weil die Bildung des Embryo auſserhalb des Leibes der Mutter nur ſehr langſam geſchieht, und die Mutter ohnehin gleich nach Legung der Eier ſtirbt. Den alleinigen Grund müſſen wir in einer geſteigerten Bildungsthätigkeit des in ſeiner Metamorphoſe und Entwicklung begriffenen Maikäfers ſuchen. Die Bedingungen und Einflüſſe, welche dieſe Steigerung bewirkten, waren wahrſcheinlich reichliche Nahrung der Larve und gröſsere Wärme des Orts, wo ſich die Larve entwickelte. Wenn man nun aber weiter fragt, warum gerade ein Paar Füſse mehr, und gerade an dieſer Stelle hervorgewachſen ſeyen, ſo weiſs ich darauf nichts zu antworten, als daſs vielleicht an dieſer Stelle eine örtliche äuſsere Reizung Statt fand, wodurch die Bildung vermehrt wurde.

---

1) Découverte d'un papillon a tête de chenille. Mém. de Mathem. et de Phyſ. T. 6. p. 508.

Mifsgebildete Krebsfcheere. (Fig. 2.)

Vor zwei Jahren fand ich bei einem anfehnlich grofsen Flufskrebs (Aftacus fluviatilis) das gröfsere und ftärkere Stück der rechten Scheere in zwei Aefte getheilt, wie auf der Abbildung zu fehen ift. Die Scheere hatte diefelbe Gröfse wie die linke, und ftand in richtigem Verhältnifs mit der Gröfse des Körpers, fo dafs diefe abweichende Bildung nicht als die Folge eines Exceffes bei einer etwa Statt gehabten Regeneration der verlornen Scheere betrachtet werden kann.

Der Grund diefer Mifsbildung läfst fich ebenfalls wohl nur allein in Einflüffen fuchen, welche die Bildungsthätigkeit des fich entwickelnden Krebfes ftei-gerten.

Mifsgeftalteter Hecht. (Fig. 3.)

Im verfloffenen Sommer erhielt ich von meinem verehrten Freunde, dem Herrn Profeffor *Levdig* in Mainz einen monftröfen weiblichen Hecht (Efox lucius), der im Rhein gefangen worden war. Der vordere Theil feines Körpers, der Kopf mit allen Theilen, die Bruft- und Bauchfloffen find ganz normal gebildet, und die Afteröffnung befindet fich am gewöhnlichen Ort hinter den Bauchfloffen. Nur der hintere Theil des Körpers ift fehr verkürzt, abgeftutzt und merklich dicker als er feyn follte. Der ungemein kurze Schwanz mit feiner Floffe ift gleichfam in den Körper hineingedrückt, oder aus demfelben nicht herausgewachfen und die Rücken- und Afterfloffe ift daher dem Schwanze ganz nahe an den untern abgeftutzten Theil gelagert.

Anfangs vermuthete ich, dafs diefe Mifsbildung vielleicht die Folge einer äufsern mechanifchen Verletzung feyn möge, allein ich fahe nirgends die Spur einer Narbe, und aufserdem fand ich die Wirbelbeine

unverletzt, nur sehr kurz und dick, und weniger zahlreich als im normalen Zustand. Das Herz, die Kiemen, der Darmkanal, die Nieren und Zeugungsorgane waren regelmäfsig gebildet. Die sehr grofsen Eierstöcke enthielten sehr viele zum Legen reife Eier.

Monströse Karpfen.

Schon zweimal habe ich eine dem Karpfen (Cyprinus carpio) eigenthümliche Mifsbildung wahrgenommen, die darin besteht, dafs sich die Kiefer nicht gehörig ausbilden. Diese sind sehr klein und verkürzt, und daher springt der vordere Theil des Schnabels in der Gegend der Stirn sehr stark vor, und senkt sich plötzlich gegen das verkleinerte Antlitz herab, so dafs der Kopf fast dem eines Mopses gleicht.

Ein Beispiel der Art führt auch *Voigt* [1]) in seinem Magazin an, wo es heifst: In der Grafschaft Wachtersbach fand man die Mifsgeburt eines Karpfen, der ungefähr einen Fufs lang war. Sein Kopf hatte ganz die Gestalt eines Mopskopfs; im übrigen war er regelmäfsig gebildet.

Reaumur [2]) beschreibt eine merkwürdige Mifsgeburt eines Karpfen, welcher in einem Theile des Herzogthums Sachsen-Gotha gefangen wurde. Derselbe war vier Zoll lang, und kam in der Bildung des Körpers von den Kiemen bis zum Schwanze vollkommen mit einem Karpfen überein. Der Kopf war sehr abweichend gestaltet, denn er bildete eine Art von Schnabel, zeigte sich an den Seiten ganz geschlossen, so dafs der Oberkiefer und Unterkiefer völlig verwachsen

1) Magazin für die Naturkunde. B. 3. S. 515.

2) Hiſtoire de l'Acad. des Sciences. Ann. 1747. p. 52.

fen waren. Nur nach oben nahm man eine kleine Spalte wahr, von der Länge eines Viertelzolls, welche die Stelle des Mundes vertrat [1]).

Eine sehr seltene Misbildung von Fischen zeigte *Jussieu* der jüngere [2]) in einer Sitzung der Akademie zu Paris vor. Zwei kleine Fische, die Art ist nicht angegeben, waren am Bauche vollkommen verwachsen, übrigens wohl gebildet. Dieser interessante Fall beweist, dass bei den Fischen ebenfalls solche Verdoppelungen des ganzen Körpers vorkommen, wie sie oft bei Menschen, Säugethieren und Vögeln beobachtet werden.

Hier haben wir also mehrere Beispiele von Missgeburten bei den Fischen, mit gehemmter, alienirter und excessiver Bildung. Versehen der Mutter und deren nachtheiliger Einfluss auf die Bildung des Embryo kann durchaus nicht angenommen werden, weil es bekannt ist, dass die Fische, wenigstens die zuvor genannten, ihre Eier früher legen, ehe sie noch befruchtet sind. Wir sind demnach genöthigt, die nächste Ursache der Misbildungen dieser Thierklasse in die alienirte, in den befruchteten Eiern sich äussernde Bildungsthätigkeit zu setzen. Gänzlich unbekannt sind uns freilich noch die Bedingungen und Einflüsse, wodurch jenes bildende Agens verändert wird.

Eidechsen mit zwei Schwänzen.

Bei einer im verflossenen Herbste nach Holland unternommenen Reise sah ich in der Sammlung des

1) Dies ist wahrscheinlich derselbe Fisch, welchen *G. E. Hamberger* in einem eignen Programm, de Cyprino monstroso rostrato. Jenae 1748. beschrieben hat.

2) Histoire de l'Acad. des Scien. de Paris. Ann. 1754. p. 30.

Herrn Professor *Brugmanns* zwei ausländische Eidechsenarten mit doppelten Schwänzen, und einen gleichen Fall fand ich in der Sammlung des Herrn Apotheker *Klingenberg* in Utrecht. Der einfach von dem Rumpfe entspringende Schwanz theilte sich in verschiedener Entfernung von drei bis fünf Zoll in zwei Stücke, die in lange Spitzen ausliefen. Da ich diese mifsgebildeten Theile genauer untersuchte, so ergab es sich, dafs sie nicht ursprünglich bei der Bildung des Fötus im Eie entstanden, sondern die Folge einer excessiven Regeneration waren. Deutlich sah man, dafs der Schwanz abgebrochen gewesen, und dafs er sich wieder erzeugt hatte, denn das ältere Stück des Schwanzes war mit regelmäfsigen Schuppen besetzt und ungleich dicker als das neugebildete gabelförmige Stück, welches nicht mit regelmäfsig gebildeten Schuppen bedeckt, und an der äufsersten Spitze noch weich war.

Diese Fälle zeigen, dafs monströse Bildungen selbst nach dem Fötusleben an Theilen entstehen können, die wieder erzeugt werden, und dienen zum Beweis, dafs die Ursachen jener in einer Alienation der Bildungsthätigkeit begründet sind.

Zuweilen entstehen auch bei den Amphibien im Eie Mifsgeburten mit excessiver Bildung, besonders häufig ist die Verdoppelung des Kopfs bei den Schlangen, wovon schon *Aristoteles*, *Aelian*, *Aldrovand*, *Licetus*, *Lanzoni* u. A. Beispiele erzählt haben. *Redi* [1]) hat eine zweiköpfige Schlange längere Zeit lebend gehabt und nach ihrem Tode zergliedert. Er fand in ihr zwei Herzen, zwei Luftröhren und zwei Lungen; die beiden Magen verbanden sich zu einem gemeinschaftli-

1) De Animalculis vivis, quae in corporibus animalium vivorum reperiuntur Observationes. p. 1. Tab. 1.

chen Darmkanal; die Leber und Gallenblase waren gedoppelt vorhanden. Er bemerkt noch, dafs der eine Kopf sieben Stunden später als der andere starb. Vor kurzer Zeit machte Dr. *Corradori* zu Ruto in Toskana in italienischen gelehrten Blättern bekannt, dafs er eine lebende Schlange mit zwei Köpfen gesehen habe, die besondere Willensäufserungen gezeigt hätte, so frafs z. B. der eine Kopf, während der andere ruhte.

X.

Beobachtung einer Schwangerschaft bei einer sogenannten doppelten Gebärmutter. Von Dr. Fr. Tiedemann, Hofrath und Professor in Heidelberg. (Mit Abbildungen.)

Noch immer bezweifeln einige Physiologen und Geburtshelfer die Möglichkeit einer Schwangerschaft und die völlige Zeitigung eines Kindes in einer sogenannten doppelten Gebärmutter. Folgende Beobachtung ist geeignet, jeden Zweifel der Art zu tilgen. In der hiesigen anatomischen Sammlung befindet sich eine doppelte Gebärmutter mit doppelter Mutterscheide von einer Person, die vor mehreren Jahren in der ehemaligen Entbindungsanstalt zu Mannheim geboren hat, und wenige Tage nach der Niederkunft starb. Diese will ich beschreiben, zuvor aber die Entbindungsgeschichte so angeben, wie ich sie der gefälligen Mittheilung meines verehrten Kollegen, des Herrn Hofrath *Nägele* verdanke, der sie in dem Tagebuch seines verstorbenen Schwiegervaters, des Geheimenraths *Mai*, welcher

ehemals Vorſtand jener Entbindungsanſtalt war, aufgezeichnet fand.

Die Perſon, der jene Gebärmutter angehört hatte, war einige zwanzig Jahr alt, von geſundem Anſehen, ſehr wohl gebaut, und zum erſten Mal ſchwanger, da ſie in die Entbindungsanſtalt zu Mannheim aufgenommen wurde. Nachdem die Zeit der Schwangerſchaft verfloſſen war, bekam ſie Wehen, und Geheimerrath *Mai* unterſuchte ſie. Er fand den Muttermund bereits etwas geöffnet, den Kopf vorliegend, jedoch noch ſehr hoch ſtehend. Zufällig kam gerade der verſtorbene Profeſſor *Fiſcher* hinzu, ein ſehr geſchickter Geburtshelfer und Mitvorſteher der Entbindungsanſtalt. Auch dieſer unterſuchte die Perſon und verſicherte, einen Muttermund zu fühlen, der nichts weniger als geöffnet ſey, vielmehr gänzlich verſchloſſen und ſeiner Geſtalt und übrigen Beſchaffenheit nach einem jungfräulichen Muttermund ganz ähnlich. Nach ſeiner Unterſuchung behauptete er, die Perſon ſey entweder gar nicht ſchwanger, oder es ſey eine Bauchſchwangerſchaft vorhanden.

Da beide Geburtshelfer ſich auf ihre, mit Genauigkeit angeſtellte Unterſuchung ſtützten, ſo erhob ſich ein kleiner Streit, der indeſs bald durch eine neu veranſtaltete Unterſuchung gehoben wurde, denn es fanden ſich zwei Scheidenöffnungen mit ganz getrennten Scheiden und zwei Gebärmutter-Mündungen, von denen die linke geöffnet, die rechte aber geſchloſſen war, und ſo ergab ſich als Urſache jener Controvers, daſs der eine Geburtshelfer bei der erſten Unterſuchung in die linke, und der andere in die rechte Scheide gerathen war.

Die Geburt verlief übrigens ganz normal, und die Perſon brachte ein geſundes reifes Kind zur Welt. Am erſten Tage nach der Niederkunft befand ſich die

Wöchnerin ganz wohl; am zweiten wurde sie von starken Schmerzen in der linken Oberbauchgegend und von heftigem Fieber befallen, und am neunten Tag nach der Niederkunft starb sie. Bei der Leichenöffnung fand man in der Milz einen geborstenen Abcefs, aus dem sich viel Eiter in die Bauchhöhle ergossen hatte. Die Geschlechtstheile wurden ausgeschnitten und in Spiritus aufbewahrt. Diese sind noch sehr wohl und vollständig erhalten, und ich will sie nun beschreiben.

Beim Auseinanderlegen der grofsen und kleinen Schamlippen erblickt man die beiden Eingänge in die Scheiden (Fig. 1.), welche durch eine starke Scheidewand von einander getrennt sind. Die an beiden Scheideneingängen vorhandenen myrthenförmigen Erhabenheiten, als Reste des zerstörten Hymens, beweisen, dafs der Coitus durch beide Scheiden exercirt worden ist. Die beiden ansehnlich weiten Scheiden, jedoch ist die linke etwas weiter als die rechte, haben die gewöhnlichen Faltenfäulen, und sind durch eine dicke und starke Scheidewand vollkommen von einander abgeschlossen. Der linke Muttermund der grofsen linken Gebärmutter (a), worin sich der Fötus befand, ist bedeutend weit, und gleicht einer grofsen Querspalte mit unebenen Rändern. Der rechte Muttermund dagegen bildet eine kleine, enge und geschlossene Spalte mit ganz glatten Rändern, wie bei einer Person, welche noch nicht geboren hat, jedoch ist zu bemerken, dafs er etwas schräg liegt. Beide Gebärmütter, in der Mitte (bei c) verbunden, sind im Inneren so von einander durch eine Scheidewand geschieden, dafs keine Verbindung ihrer Höhlen Statt findet. Die rechte Gebärmutter (b) ist eiförmig gestaltet, und hat nicht ganz die Masse einer ungeschwängerten im normalen Zustand. Die linke (a) ist achtmal so grofs als die rechte, eiförmig, und hat sehr dicke, und mit vielen weiten

Gefäfsen durchzogene Wandungen, und an ihr läfst fich auch eine faferige Structur erkennen, wie an einer fchwangern, oder fchwanger gewefenen Gebärmutter. Die runden Mutterbänder (f. f.), die Muttertrompeten (d. d.) und die Eierftöcke (e. e.) zeigen nichts ungewöhnliches. Beide Eierftöcke find, wie gewöhnlich, während oder kurz nach der Schwangerfchaft gröfser und gefäfsreicher, der linke indefs mehr als der rechte. Bemerkenswerth ift es noch, dafs die Arterien der linken fchwanger gewefenen Gebärmutter einen fehr viel gröfsern Durchmeffer als die der rechten haben. Diefer Fall beweift alfo zur Evidenz, dafs bei diefer abweichenden Bildung eine Abtheilung der Gebärmutter vollkommen hinreichend ift, um einen Fötus zu beherbergen, und dafs er in derfelben zur vollkommenen Reife gelangen kann. Uebrigens läfst fich auch wohl nicht bezweifeln, dafs bei einer folchen Bildung eine Superfötation möglich ift, wie fie ohnehin fo oft bei einer ähnlichen, und zwar normalen Einrichtung bei den Nagethieren vorkommt.

Beiläufig will ich hier noch zwei andere Fälle der Art, nur mit einem geringeren Grade der Theilung angeben, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte.

In dem Leichnam eines gleich nach der Geburt verftorbenen Kindes fand ich bei einfacher Scheide zwei Gebärmutter-Mündungen (Fig. 2.), von denen jede zu einem engen länglichen Uterus (b. b.) führte, aus deffen oberm Theil die Muttertrompete (d) entfprang. Diefe Uterusbildung hat ungemein viel Aehnlichkeit mit der, welche bei den Nagethieren, den Hafen, Kaninchen, Bieber, Murmelthier u. a. als normaler Bau vorkommt. Sonderbar ift es, dafs bei diefem Kinde nur eine fehr grofse, gemeinfchaftliche, mitten auf der Wirbelfäule liegende Niere (f) vorkam, mit einem einzigen Harnleiter (g). So waren alfo oben

Organe verbunden, zusammengeschmolzen, die getrennt seyn sollten, und unten dagegen ein Organ gleichsam in zwei Organe abgeschieden, zerfallen, welches der Norm nach nur eins seyn sollte. Es fand hier gleichsam ein Umkehren der Pole in der Bildung der Genitalien und der Nieren Statt, um mich eines neueren von den Physiologen sehr gebrauchten Ausdrucks zu bedienen, woraus aber im Grunde nichts erklärt wird. Sehr wahrscheinlich ist es, dafs eine Hemmung in der Bildung Statt fand, nämlich in sehr früher Zeit der Embryosbildung scheinen beide Nieren nur eine gemeinschaftliche Masse zu bilden, und der Uterus dagegen gleicht mehr zweien in die Muttertrompeten auslaufenden Hörnern, die noch durch keinen vollkommenen Körper vereint sind. Demnach wäre es eine Hemmung in der Bildung, ein Stehenbleiben auf einer frühern Bildungsstufe. Fragt man nun aber, was hemmte die Bildung, so können wir dermalen keine befriedigende Antwort geben.

Der andere Fall betrifft die Gebärmutter eines erwachsenen Mädchens. Diese ist im Halse und Körper einfach, theilt sich aber seitlich in zwei Hörner, aus deren Spitze die Muttertrompeten ihren Ursprung nehmen. Der einfach vorhandene Muttermund zieht sich bis in die Höhle des Körpers fort, und diese trennt sich dann unter einem stumpfen Winkel in zwei Kanäle, welche den Hörnern entsprechen.

XI.

Beschreibung eines Falles von Zwitterbildung bei einem Zwillingspaar. Eingesandt vom Hofr. und Prof. D. F. C. Naegele, zu Heidelberg.

Unter 982 jungen Männern, die in Betreff der Tauglichkeit zum Kriegsdienste untersucht worden sind, befanden sich drei, welche wegen Bildungsfehler Anlass zu Geschlechtsverwechslung bis zum erwachsenen Alter gegeben haben, und unter diesen drei Subjecten waren Zwillinge, deren Beschreibung der Einsender sowohl des Interesse wegen, welches diese Gattung regelwidriger Bildung überhaupt für den Naturforscher hat, als und zwar vorzüglich darum der öffentlichen Mittheilung werth hält, weil sie Zwillinge betrifft, und weil die Bildungsfehler bei beiden überaus grosse Aehnlichkeit mit einander haben, wovon, so viel dem Einsender bekannt ist, sich noch kein Beispiel aufgezeichnet findet. Noch wird bemerkt, dass die hier folgende Beschreibung, welche man ohne alle Veränderung mittheilt, und welche von einem talentvollen, geschickten Arzte herrührt, nicht zum Druck bestimmt war, sondern zum Zwecke eines amtlichen Berichtes verfasst wurde.

„In der Gemeinde H** befinden sich zwei Individuen, ein Zwillingspaar, Kinder des verstorbenen *A. L. Maurer*, und der noch lebenden Ehefrau C. Q., welche den 31. August 1794 zur Welt kamen, bei ihrer Geburt für Mädchen erkannt wurden, und weibliche Namen, das eine den Namen *Katharina*, das andere den Namen *Anna Maria* erhielten. Mit den fortrückenden Jahren bemerkte man an denselben eher männliche als weibliche Neigungen, sie legten deswe-

gen aus eigenem Antriebe im siebenzehnten Jahre ihres Lebens auch männliche Kleidung an, und vertauschten ihre bisherigen weiblichen Namen, die bisherige *Katharina* nannte sich nämlich *Karl*, und die *Anna Maria* seitdem *Michael*. Das eine dieser Individuen erlernte das Maurerhandwerk, und das andere ernährt sich als Taglöhner. Diese eigenmächtige Namensveränderung veranlafste eine gerichtlich medicinische Untersuchung, deren Resultat folgendes war: Zuerst wurde *Katharina*, jetzt *Karl*, untersucht. Das äufsere Ansehen zeigt einen jungen Mann von mittlerer Gröfse und robustem Körperbau, die Stimme ist rauh und männlich und das Kinn mit Haaren bewachsen, wie es bei dem männlichen Geschlechte in diesem Alter zu seyn pflegt. Die Untersuchung der Geschlechtstheile zeigt folgendes. Ein Hodensack ist vorhanden, aber in zwei besondere, neben einander liegende, und durch eine tiefe Furche geschiedene Säcke getheilt, welche übrigens vollkommen die Bildung haben, wie die beiden Hälften eines normal gebauten Organs der Art. Jeder Sack enthält einen vollständigen Hoden mit Nebenhoden und Samenstrang von ganz regelmäfsigem Baue. Eine männliche Ruthe befindet sich an dem untern Theile der Vereinigung der Schambeine, wie im Normalzustande, sie ist aber sehr kurz und scheint zwischen die beiden Säcke der Hoden zurückgezogen. Die Vorhaut ist ebenfalls sehr kurz, bedeckt die Eichel nicht, und umgiebt dieselbe nur oben und an beiden Seiten, nach unten ist dieselbe gleichsam verwischt und in die Haut der oben angegebenen Furche verstrichen. An der Spitze hat die Eichel keine Oeffnung. An der Stelle, wo diese sich finden sollte, fängt eine Rinne an, welche dadurch entstanden ist, dafs die Harnröhre in einer Länge von etwa zwei Zollen aufgeschlitzt ist, oder vielmehr, dafs in dieser

Strecke die äufsere Hälfte des die Harnröhre bildenden Kanals fehlt. Die Rinne läuft in der Richtung des hier ebenfalls fehlenden Bändchens der Vorhaut gegen das Mittelfleifch, und, wie gefagt, ungefähr zwei Zoll lang fort, und da, wo fie fich endigt, ift die Harnröhre natürlich gebildet, und fteht mit einer runden Mündung offen; dies mag etwa einen Zoll unter der Vereinigung der Schambeine Statt haben. Bei dem Uriniren mufs fich der Harn zwifchen den beiden Säcken der Hoden durchpreffen, wie bei dem weiblichen Gefchlechte zwifchen den Schamlippen. Die oben befchriebene Rinne, welche den vordern Theil der Harnröhre vorftellt, ift zu beiden Seiten mit einem erhabenen Rande eingefafst, der in der Gegend, wo fich das Bändchen der Vorhaut befinden follte, etwas ftraff angezogen ift, fo dafs durch diefe Spannung die Eichel nach unten und hinten herabgezogen wird, und fich nicht in gerader Richtung mit der Ruthe bringen läfst, wenn man fie in die Höhe hebt. Zieht man die beiden Säcke der Hoden weiter auseinander, fo bemerkt man, dafs die durch das Zufammenfchliefsen derfelben bewirkte grofse Furche mit einer fehr zarten geglätteten, etwas röthern Haut ausgekleidet ift, gerade wie der Raum zwifchen den grofsen Schamlippen der weiblichen Gefchlechtstheile, wenn diefe auseinander gebracht werden. In diefer Lage haben wirklich die Gefchlechtstheile der unterfuchten Perfon ungemein viel Aehnlichkeit mit einer vulva, und man bemerkt deutlich, dafs die Natur bei Bildung diefer Organe im Begriffe war, ein weibliches Gefchlechtsorgan zugleich hinzubilden, was aber auf Koften der Ausbildung des männlichen gefchahe[1]). Die grofse Aehnlichkeit wird

1) Da fich keine Spur von Mehrfachwerden findet, fo darf man wohl aus der Befchreibung nur folgern, dafs die männlichen äufsern Zeugungstheile auf der frühern Bildungsftufe beharrten, und daher weiblich blieben.

M.

noch dadurch vermehrt, dafs zwei Hautfalten, welche zur Seite der Eichel entfpringen, auf der geglätteten Haut fchief herabfteigen, und fich nach unten erweitern, ganz die Lage und Form haben, wie die innern Schamlippen eines Frauenzimmers, welches noch nicht geboren und noch nicht oft den Beifchlaf gepflogen hat, dann durch die Lage der Oeffnung der Harnröhre, welche ungefähr an derfelben Stelle wie bei dem weiblichen Gefchlecht Statt findet. Der Schamberg und die Säcke der Hoden find, wie gewöhnlich bei dem männlichen Gefchlecht, mit Haaren bewachfen. Auf die Frage über den Gefchlechtstrieb erklärte die unterfuchte Perfon, fie fühle Neigung zum weiblichen Gefchlechte, und habe fchon häufig nächtliche Samenergiefsungen gehabt. — *Maria*, jetzt *Michael*, wurde nach diefem unterfucht. Diefer Menfch hat mit dem andern Zwillinge auffallende Aehnlichkeit; Körperbau, Gröfse, Stimme und Bart, find ganz diefelben, und bei der Unterfuchung der Gefchlechtstheile fand fich auch, dafs der Bau derfelben bis auf einige kleine Abweichungen gänzlich übereinftimmt; eine gewifs höchft feltene und merkwürdige Erfcheinung. Ein Hodenfack ift eben fo vorhanden, und eben fo in zwei abgefonderte Säcke getheilt; Hoden, Nebenhoden und Samenftrang find, fo wie die männliche Ruthe, die Eichel und die Vorhaut genau fo gebildet; die Harnröhre ift eben fo aufgefpalten, und ihre natürliche Bildung mit der runden Mündung fängt an derfelben Stelle an. Entfernt man die beiden Säcke der Hoden von einander, fo findet fich diefelbe Aehnlichkeit mit einer vulva, der Raum zwifchen beiden ift mit derfelben zarten Haut ausgekleidet, nur fehlt hier die Hautfalte, welche die innern Schamlippen eines Weibes darftellt, gänzlich, und nach unten hängen beide Säcke der Hoden durch eine fchlaffe runzliche Haut etwas

zusammen, so dass, wenn man die beiden Säcke auseinander bringt, sich diese Haut anspannt, und dadurch am Ende der breiten Furche eine Grube veranlasst. Dadurch entsteht eine Aehnlichkeit mit dem Schambändchen, und der hinter demselben befindlichen Grube der weiblichen Geschlechtstheile. Auch diese Person fühlt Neigung zum weiblichen Geschlechte, und hat häufig nächtliche Samenergiefsungen gehabt. Aus der oben gegebenen Beschreibung der Geschlechtstheile dieses Zwillingspaares lafst sich erklären, warum daffelbe bei der Geburt für Mädchen gehalten wurde. Bei neugebornen Mädchen ist die Clitoris gewöhnlich verhältnifsmäfsig sehr grofs, den kleinen Penis hielt man für eine grofse Clitoris, und die beiden Säcke der Hoden sahe man für die grofsen Schamlippen an, um so mehr, da die Hoden bei neugebornen Knaben noch sehr klein, und wenig bemerkbar, auch oft noch im Unterleibe und gar nicht im Hodensack enthalten sind. Die Mündung der Harnröhre an der Stelle, wo sie bei dem weiblichen Geschlechte befindlich ist, vermehrte die Täuschung. Aus der obigen Beschreibung erhellet aber weiter, dass beide Zwillinge wirklich Männer sind, an welchen nur die männliche Ruthe mifsbildet ist. Sie besitzen vollständige Hoden und den ganzen Apparat zur männlichen Samenerzeugung."

Intelligenzblatt.

I. *Edwards* über die Asphyxie. Dritter Aufsatz. (Aus den Annal. de Chimie 1819. T. X. p. 5—29: Ueber den Einfluss der in dem Wasser, unter dessen Oberfläche Frösche gehalten werden, enthaltenen Luft auf das Leben derselben.)

In einem ältern Aufsatze [1]) habe ich die Ursachen zu untersuchen angefangen, welche die früher [2]) beschriebenen Erscheinungen der Asphyxie abändern könnten. Zuerst wurde ausschliefslich der Einfluss der Temperatur betrachtet und gefunden, dafs sie, nach Verhältnifs ihres Grades, einen bedeutenden Einfluss auf die Lebensdauer hatte. Frösche leben unter Wasser desto länger, je kälter es ist, und je kälter eine Zeitlang vorher die Luft war. Diese Thatsachen leiten natürlich zum Aufsuchen der Gränzen dieses Einflusses, um die längste Lebensdauer bei, durch Untertauchen Statt findender gänzlicher Luftberaubung, während von Seiten der Temperatur alle begünstigenden Bedingungen eintreten, auszumitteln.

Ist hier die Asphyxie unbegränzt? Kommen die Frösche im Winter nie zum Athmen an die Luft? ja, bringen sie selbst den ganzen Zeitraum vom Herbst bis zum Frühjahr unterm Wasser zu?

Nach *Spallanzani*, der seine Nachrichten von Fischern erhielt, verhält es sich anders. Die Frösche begeben sich im October aus den Flüssen in feuchten Sand,

1) S. dieses Archiv, B. 4. S. 434.

2) Ebend. B. 3. S. 610.

wo sie sich eine Oeffnung suchen, und in der That bestätigten seine Beobachtungen diese Aussage. Für die französischen Frösche gilt dagegen nach mehreren Naturforschern, namentlich *Bosc*, dass sie vom October bis zum Frühjahr sich unterm Wasser befinden. Indessen beweist dies nicht, dass sie nicht zuweilen zum Athmen an die Oberfläche des Wassers kommen, da dies zu leicht der Beobachtung entgehen kann. Die Beobachtungen, wo Frösche lebend unter dem Eise gefunden wurden, sind nicht genau genug, um zum Beweise dienen zu können. Man hätte die Zeit, welche seit der Eisbildung verflossen war, angeben und sich versichern müssen, dass das Eis keine Oeffnung hatte. Ich weiss von *Bosc*, dass Frösche im Winter zu einer bestimmten Stunde aus dem Wasser kamen, und auf dem Rande eine kurze Zeit athmeten.

Bei meinen vielfachen, in den Wintern von 1816 und 1817 angestellten Versuchen über den Scheintod der in einer bestimmten Menge lufthaltigen Wassers untergetauchten Frösche, dauerte das Leben unter den günstigsten Bedingungen von Seiten der Temperatur nie über $2\frac{1}{2}$ Tage. *Spallanzani* sahe einen Frosch, bei einer Temperatur von $\frac{1}{2}°$ bis 1° über 0, acht Tage lang unter Wasser leben, und bemerkt, dass er bei einer höhern Temperatur in einem Tage gestorben seyn würde; allein während der Zeit, wo die Frösche sich zurückziehen, variirt die Temperatur bedeutend. Aus den vorhandenen Thatsachen kann man daher die aufgeworfene Frage nicht beantworten.

Können sie vielleicht die Luft entbehren, weil sie erstarrt sind? Allein die Wintererstarrung schliesst das Athmungsbedürfniss nicht aus. Uebrigens erstarren, nach *Bosc*, die Frösche nicht, wenn man darunter die Beraubung der Empfindung und Bewegung versteht. Sie sind in der Kälte weniger thätig, bewegen sich aber bei 0. Meine Versuche über den Einfluss der Temperatur gaben mir dasselbe Resultat; allein hier beschäftigte ich mich nicht mit dem Einfluss der im Wasser enthaltenen Luft. Die Untersuchung dieser Fragen würde vielleicht zum Auffinden einer neuen, auf die Lebensdauer der im

Wasser befindlichen Frösche einwirkenden Bedingung und zugleich zur Lösung der ersten Frage führen.

Nur Versuche können entscheiden, und ich kenne nur einen. *Spallanzani* setzte von zwei Fröschen den einen in luftloses, den andern in eine gleiche Menge lufthaltigen Wassers. Der erste rang in 10, der zweite erst in 20 Stunden mit dem Tode. Indessen entscheidet dieser einzelne Versuch nichts, da der Erfolg in der Verschiedenheit der beiden Thiere begründet seyn konnte.

Spallanzani, *Silvestre*, *Humboldt* und *Provençal* haben den Einfluss der im Wasser enthaltenen Luft auf das Leben der Fische mit der grössten Sorgfalt untersucht, indessen kann man die, für diese gefundenen Resultate nicht auf andere Thiere anwenden. Sie haben Kiemen, welche für die Einwirkung der im Wasser enthaltenen Luft empfänglich sind; die erwachsenen Frösche, Kröten und Salamander dagegen Lungen, welche, gleichviel, in welchem Mittel sie leben, nur Luft athmen. Durch die Fähigkeit, in beiden Mitteln zu leben, werden aber die letztern nicht in dem neuern Sinne Amphibien, indem sie deshalb nicht zugleich die Luft der Atmosphäre und die im Wasser enthaltene athmen können. Diese Fähigkeit besitzt unter den erwachsenen Wirbelthieren in der That nur der Proteus [1]), da *Cuvier* bewiesen hat, dass der Acholotl eine Salamanderlarve ist. Jener und die Salamanderlarven aber haben auch Lungen und Kiemen zugleich und nichts erlaubt die Vermuthung, dass die, nicht mit diesen beiden Arten von Organen versehenen Batrachier die aus ihrer Anwesenheit entspringenden Vortheile geniessen. Die interessante Frage über den Einfluss der im Wasser enthaltenen Luft auf sie ist daher neu, und ihre Beantwortung wurde von mir versucht, indem ich das Wasser durch Kochen seiner Luft beraubte. Zwar enthält es auch nach dem Kochen an

1) Und Siren lacertina, denn schwerlich wird der Verf. die höchst unzulänglichen Gründe, womit neuerlichst *Configliachi* und *Rusconi* zu beweisen suchten, dass sie eine Larve sey, gelten lassen.

M.

freier Luft einige Atome davon, allein diese konnten, wie man sogleich sehen wird, sehr wohl vernachlässigt werden.

Hierbei bediente ich mich gläserner Gefäfse von acht Centilitern (drei Unzen) Inhalt, die ich mit gekochtem, und an der Temperatur der Atmosphäre erkaltetem Wasser anfüllte und auf Tellern umstülpte, welche ungefähr zwei Centiliter (gegen 1 Unze) desselben Wassers enthielten. Eine gleiche Zahl derselben Gläser wurde mit lufthaltigem Wasser von gleicher Temperatur angefüllt, auf dieselbe Weise umgestürzt, und der Versuch mit allen zugleich angestellt.

Die in das lufthaltige Wasser gebrachten Frösche lebten im Allgemeinen länger als die im luftleeren; allein diese oft wiederholten Versuche gaben weder hinlänglich starke, noch beständige Unterschiede, um zu einem entscheidenden Resultate zu führen. Aus ihnen ergiebt sich nur, dafs die geringe Wassermenge, deren ich mich bediente, vielleicht nicht Luft genug enthielt, um auffallende und beständige Verschiedenheiten hervorzubringen. Noch weniger kann die, im Wasser nach dem Kochen übrig bleibende geringe Luftmenge einen merklichen Einfluss auf das Leben der Frösche haben, wenn dieser gleich, nach *Humboldt* und *Provençal*, auf die Fische sehr bedeutend ist.

Wegen der bemerkten Unbestimmtheit wandte ich bei folgenden Versuchen eine gröfsere Wassermenge an. Am 10. Nov. 1817 bei 11° Wasser und 13° Luft füllte ich 6, den vorigen ähnliche Gläser mit Wasser an, und stülpte sie über die Oeffnung des Deckels meiner Wanne um. Die Wanne enthielt 56 Liter oder Quart Seinewasser. Unter jedem Glase befand sich ein Frosch. Eben so viele wurden in Gläser mit luftleerem Wasser gebracht, welches die Temperatur des in der Wanne enthaltenen hatte, die Gläser auf Tellern umgestülpt.

Die letztern Frösche starben in Zeit von 3 Stunden 40 Secunden — 5 Stunden 30 Secunden, die ersten in 6 Stunden 43 Secunden — 10 Stunden 40 Secunden. Mithin lebten die Frösche im lufthaltigen Wasser doppelt so lange als im luftleeren.

Der

Da bei diesen zwölf Versuchen die Frösche im lufthaltigen Wasser immer länger lebten als im luftleeren, so glaube ich die Verschiedenheiten als beträchtlich und beständig genug ansehen zu können, um zu schliefsen, dafs das lufthaltige Wasser, im Vergleich mit dem luftleeren, das Leben verlängert. Keineswegs aber folgt, dafs sie in demselben über eine gewisse Zeit hinaus leben können.

Ungeachtet der Unwahrscheinlichkeit, dafs die kiemenlosen Frösche im Wasser wie die Fische leben könnten, und des Mangels an Erfolg der *Spallanzani*'schen Versuche hierüber, glaubte ich doch möglichst den Umfang des Einflusses des lufthaltigen Wassers auf ihre Existenz in demselben erforschen zu müssen. Am vierten December, als die Temperatur des Zimmers, dessen Fenster geöffnet waren, 6° war, wurde ein, zehn Liter (ungefähr 9 Quart) haltendes Glas mit sehr reinem Wasser gefüllt, und ein männlicher brauner Grasfrosch in dasselbe gethan. Ein Drathdeckel hinderte ihn an die Oberfläche zum Athmen zu kommen. Am folgenden Morgen lebte der Frosch, wie ich erwartete. Durch eine Spritze wurde das Wasser so ausgeleert, dafs noch etwas darin blieb, wodurch das Thier bedeckt wurde. Hierauf wurde frisches Wasser zugegossen und dasselbe täglich wiederholt. Der Erfolg war, dafs das Thier nicht nur weit länger als bei allen meinen frühern und dem *Spallanzani*'schen Versuche, sondern bis zum 25. Februar; mithin länger als 2½ Monate, lebte.

Als er starb, hatte man das Wasser zu wechseln vergessen, was bisher täglich geschehen war. In dieser ganzen Zeit war die Temperatur zwischen 0 und 11° gewesen, und das Wasser hatte beim Tode des Thieres die letztere. In dieser ganzen Zeit war das Thier nie, selbst nicht bei 0, empfindungs- und bewegungslos, zum neuen Beweise, dafs selbst bei 0 die Frösche nicht unterm Wasser erstarren.

Dies ist also ein entscheidender Versuch, zum Beweise, dafs ein Frosch Monate lang unter Wasser leben kann, ohne an die Oberfläche zu kommen, wenn die Flüssigkeit in hinlänglicher Menge vorhanden ist und oft genug erneuert wird. Er lebt auf Kosten der im

Waſſer enthaltenen Luft, indem der Tod erfolgt, wenn das Waſſer nicht erneuert oder luftleerer angewendet wird. Die Fröſche ſind daher wirklich auch im neuern Sinne Amphibien.

Auf dieſelbe Weiſe mit Froſchlarven angeſtellte Verſuche gaben, wie zu erwarten war, daſſelbe Reſultat.

Wenn dieſe ſowohl auf Koſten der atmoſphäriſchen, als der, im Waſſer enthaltenen Luft leben können, ſo iſt es ihnen dagegen unmöglich, vor vollendeter Entwicklung ihrer Glieder auf dem Lande zu wohnen; die Fröſche dagegen ſind in dieſer Hinſicht höchſt merkwürdig, indem ſie, ohne den doppelten Athmungsapparat zu haben, die Fähigkeit beſitzen, ſowohl im Waſſer als der Luft zu athmen, um ſowohl auf dem Waſſer als dem Lande leben können.

Ihr einziges Athmungsorgan iſt die Lunge. Wichtig iſt es daher zu wiſſen, welches Organ bei ihnen, wenn ſie ſich unter Waſſer befinden, mit der in demſelben enthaltenen Luft in Berührung iſt. Dies könnten die Lungen ſeyn, in welche die Fröſche das Waſſer treten ließen, und die dann nach Art der Kiemen auf daſſelbe wirkten. Um dies auszumitteln, braucht man nur zu beobachten, ob bei in einem Glaſe befindlichen Fröſchen ſich die bekannten Einathmungsbewegungen an der Kehle zeigen. An der Luft variiren dieſe von 40—100 in einer Minute. Unter Waſſer hören ſie augenblicklich und während der ganzen Zeit des Untertauchens auf, oder erſcheinen wenigſtens höchſt ſelten. An dem Froſche, der $2\frac{1}{2}$ Monate unter Waſſer lebte, ſahe ich nie eine Athmungs-Schling-Bewegung, und geſetzt, dieſe hätte bisweilen in der Zeit, wo ich ihn nicht beobachten konnte, Statt gefunden, ſo konnte ſie ihrer Seltenheit wegen faſt von keinem Einfluſſe ſeyn, da das Thier an der Luft ſo häufig athmet. Ein intereſſanter Verſuch von *Humboldt* beſtätigt das Geſagte. Nachdem er die Menge der Athemzüge eines Froſches in atmoſphäriſcher Luft in einer beſtimmten Zeit gezählt hatte, brachte er ein Maaſs Stickgas in dieſelbe. Sogleich veränderten ſich dieſelben und dieſe Veränderung nahm im geraden Verhältniſs mit der Menge des zugeſetzten Stickgaſes zu; allein weder Stickgas, noch Waſſerſtoffgas, noch kohlen-

saures Gas wirkten so kräftig als Wasser. Oft sahe ich Athmungsbewegungen in diesen Gasarten, wie auch *Spallanzani* bemerkte, fast nie dagegen bei den vielen Versuchen mit Fröschen im lufthaltigen Wasser, was gleichfalls mit *Spallanzani's* Beobachtungen übereinstimmt.

Diese Annahme wird auch dadurch bestätigt, dass ich bei einer Menge dieser Versuche in den Lungen der Frösche, welche ich so lange im Wasser liess, bis sie gekniffen keine Bewegungen mehr zeigten, nie Wasser fand. Dasselbe sahe *Spallanzani*. Der Einwand, dieser Mangel sey darin begründet, dass die Frösche mit einer Ausathmung starben, verliert seine Kraft durch die Thatsache, dass ich in den Lungen von zehn Fröschen, welche ich in umgekehrten Gläsern über eine Wanne mit 56 Litern (ungefähr 47 Quart) brachte, nie Wasser fand.

Die Ausathmungsbewegungen der Frösche bestehen in einer Zusammenziehung der Seiten. Gesetzt nun, eine kleine Zahl derselben reichte hin, um ihre Lungen zu entleeren, so hätte der Frosch vielleicht Zeit, dadurch während des Herausziehens das in den Lungen befindliche Wasser auszutreiben, allein folgende Thatsachen beweisen das Gegentheil.

1) Setzt man einen Frosch in ein, über eine Wanne gestülptes Gefäss mit Wasser, so treten bald von Zeit zu Zeit, gewöhnlich einige Stunden lang, einige Luftblasen aus der Brust.

2) Oeffnet man einen an der Luft befindlichen Frosch vorsichtig auf den Seiten ohne Verletzung der Lungen, so findet man immer Luft in diesen, so dass also die Furcht, der Schmerz, und die Statt findenden Bewegungen hier nicht zum Austreiben der Luft aus den Lungen hinreichen.

Da hiernach die im Wasser enthaltene Luft nicht auf die Lunge der Frösche wirkt, so kann man als das einzig thätige Organ nur die Haut, die allein mit dem Wasser in Berührung ist, ansehen. Welcher Art dieser Einfluss sey, werde ich bei einer andern Gelegenheit untersuchen, hier bemerke ich nur noch, dass, während die Frösche unter dem täglich erneuten Wasser leben, die Gefässe der Schwimmhäute ein hellrothes Blut enthalten.

Nach *Spallanzani* ſollen Fröſche ſchneller in flieſsendem als in ſtehendem Waſſer ſterben. Dies zu unterſuchen, that ich am ſechsten November einen Froſch in ein mit einem Gewichte beſchwertes Netz, welches an einer, zehn Fuſs tiefen Stelle der Seine an ein feſtſtehendes Schiff befeſtigt wurde. Am 11., eben ſo am 17., wo er zum zweiten Mal beſichtigt wurde, fand ich ihn lebend und ſehr wohl. Dagegen ſtarben zu derſelben Zeit Fröſche in Gefäſsen mit einem Deciliter (etwas über 3 Unzen) lufthaltigen Waſſers in wenig Stunden.

Daſs Salamander und Kröten, wie die Fröſche, unter Waſſer auf Koſten der darin enthaltenen Luft leben können, beweiſen folgende Verſuche.

Am ſechsten December wurde ein Kammſalamander (Triton criſtatus) in zehn Liter (ungefähr 9 Quart) Waſſer von *Arcueil*, welches täglich erneuert wurde, unter einem Drathnetze gethan. Er lebte bis zum Februar. Ein Triton abdominalis ſtarb in ſechs Wochen, indem das Waſſer nicht erneuert worden war. Beide Salamanderarten erſtarrten nicht bei 0.

Eine braune Erdkröte lebte in einem Netze in der Seine vom 6. bis 17ten November 1817. Als ich vier Wochen nachher zum zweiten Mal nachſahe, war ſie entwiſcht. Zu derſelben Zeit ſtarben Kröten in einem Deciliter Waſſer in zwei Stunden.

Um die Bedingungen, welche auf dieſe Fähigkeit der angeführten Batrachier, auf Koſten der im Waſſer enthaltenen Luft zu leben, Einfluſs haben, kennen zu lernen, war es zunächſt nothwendig, auszumitteln, ob ſie dieſelben auch in andern Jahrszeiten haben, und wie die Temperatur wirke?

Man könnte vermuthen, daſs dieſe Thiere zur Zeit, wo ſie ihre Verſtecke im Frühjahr verlaſſen, nicht mehr unter Waſſer leben können, da ſich um dieſe Zeit eine bedeutende Veränderung zugetragen hat. In der That ſind ſie jetzt in einem ſehr gereizten Zuſtande, der Daumen des Männchens iſt angeſchwollen, die Begattungszeit iſt erſchienen. Indeſſen lebte ein Froſch, den ich am 7ten März 1816 mit dem Fuſse am Boden eines, mit 28 Litern Waſſers von *Arcueil* angefüllten Gefäſses befeſtigte, 20 Tage, während derer die Temperatur nie

über 10° betragen hatte. Auch im Herbst besitzen die Frösche dieselbe Fähigkeit.

Ist aber das Leben unter Wasser während dieser Jahrszeiten, oder während des ganzen Jahres gar nicht gefährdet? Ist nur die Menge des lufthaltigen Wassers zu berücksichtigen, die Temperatur dagegen, welche auf die in bestimmte Wassermengen getauchten Frösche von so grofsem Einflusse ist, ohne Einfluss, wenn die Wassermenge unbestimmt ist?

Nach dem eben erzählten Versuche starb ein Frosch im Frühjahr in täglich erneutem Wasser binnen 20 Tagen bei 10°.

Im Herbste, im October 1817, lebte ein Frosch in dem oben beschriebenen Glasgefäfse 11 Tage lang, während die Temperatur von 9—12° Centigr. schwankte, und der Tod erfolgte bei 12°.

Um nun auszumitteln, ob eine so geringe Erhöhung der Temperatur auf Frösche Einfluss haben könne, die sich im lufthaltigen und oft genug erneutem Wasser befinden, stellte ich neue Versuche an.

Am 12ten April, als das Wasser 12° war, befestigte ich einen Frosch mit dem Fufse am Boden einer Wanne mit 56 Litern Seinewasser. Am folgenden Tage war er todt. Dasselbe fand bei mehrmaliger Wiederholung des Versuches Statt. Indessen hatte sich das Wasser auf 14° gehoben.

Versuche mit Fröschen und Kröten gaben dasselbe Resultat.

Bei einer Temperatur von 0 bis 10° Centigr. lebt ein Frosch leicht und ohne zum Athmen an die Oberfläche zu kommen in 12 Litern Wasser, über 10° aber schwer, und bei 12 bis 14° sterben diese Thiere bald.

Diese Wirkungen der Temperatur sind sehr merkwürdig und auffallender als die im vorigen Aufsatze angegebenen, deren Resultate sie bestätigen.

Bei den erzählten Versuchen befanden sich die Thiere in Gefafsen, deren Wasser binnen 24 Stunden erneuert wurde. Hat aber eine so geringe Temperaturerhöhung denselben nachtheiligen Einfluss, wenn sie sich in Teichen und Pfützen befinden? Dem Anschein nach mufs man diese Frage bejahen, da in beiden Fällen,

wegen täglicher Erneuerung des Waſſers, die Menge deſſelben unbeſtimmt iſt, allein vielleicht reicht doch auch dieſe tägliche Erneuerung nicht hin, während ſie im Fluſſe fortwährend Statt findet. Um dieſe Frage zu beantworten, brachte ich am 12ten April ſieben Fröſche und zwei Kröten in einen Korb, der am Boden der Seine befeſtigt wurde. Die Temperatur der Oberfläche war 12°, wobei Fröſche in 56 Litern täglich erneuerten Waſſers nicht mehr fortlebten. Am 20ſten, wo ſie herausgenommen wurden, lebten von den ſieben Fröſchen nur noch drei, eben ſo die beiden Kröten. Die Temperatur war 12°. Zwiſchen den Erſcheinungen in den Gefäſsen und dem Fluſſe fand daher ein bedeutender Unterſchied Statt, und namentlich war das fliefsende Waſſer bei 12° dem Leben weit günſtiger. Dieſes rührte nicht von einer Verſchiedenheit in der Temperatur an dem Boden und der Oberfläche her, indem ich mehrmals die Temperatur des in einer verſchloſſenen Waſſerflaſche enthaltenen Waſſers in derſelben Tiefe mit dem Korbe genau ſo als an der Oberfläche fand.

Von den beiden Kröten wurde die eine am 5ten Mai bei 16° des Waſſers, die andere am 19ten bei 17° des Waſſers todt gefunden. Am 13ten Juni lebte noch ein Froſch. In dieſer Zeit von mehr als zwei Monaten variirte die Temperatur von 12 bis 22° C. In den erſten acht Tagen ſtarb über die Hälfte bei 12 bis 14°, nur ein Froſch widerſtand einer Temperatur von 22°.

Da bei dieſen Verſuchen alles übrige mit Ausnahme des Erneuerungsgrades des Waſſers gleich war, ſo iſt unſtreitig hierin die Verſchiedenheit des Erfolges zu ſuchen.

Auf das Leben der Fröſche unter Waſſer wirken daher wenigſtens drei Bedingungen: 1) die Anweſenheit von Luft in demſelben; 2) ſeine Menge oder Erneuerung; 3) ſeine Temperatur bedeutend ein.

Das Verhältnifs dieſer drei Urſachen verdient eine beſondere Erwägung. Das erſte haben wir genau unterſucht und gefunden, dafs die im Waſſer enthaltene Luft das Leben der untergetauchten Thiere erhalten könne. Allein wie wirkt die Temperatur in dieſem Falle? Da die Luft die erſte Bedingung iſt, ſo könnte

man glauben, dafs die Erhöhung der Temperatur durch Verminderung des Luftgehaltes wirke.

Allein die Temperatur, welche Fröfchen, die in lufthaltigem und oft erneuertem Waffer leben, tödtlich ift, andert das Verhältnifs der darin enthaltenen Luft nicht ab. Aus *Humboldt's* und *Provençal's* Verfuchen ergiebt fich, dafs der Luftgehalt des Seinewaffers vom September bis Februar derfelbe ift, ungeachtet in diefer Zeit die Temperatur von 0 bis 16 oder 17° C. fchwankt. Schon bei einem weit niedrigern Warmegrade aber ftarben die meiften in der Seine untergetauchten Fröfche.

Da die Luftmenge diefelbe ift und nur der Warmegrad variirt, fo mufs man in diefer die Urfache der Verfchiedenheit fuchen. Die in dem zuletzt vorgelefenen Aufiatze enthaltenen Verfuche aber ftimmen vollkommen mit diefer Thatfache überein. Ich bewies dort, dafs Fröfche, die man in einem Deciliter von lufthaltigem Waffer untertauchte, defto fchneller ftarben, je mehr fich die Temperatur von 0 bis 42° C. erhebt, wo fie faft plötzlich fterben, und dafs in diefer ganzen Breite wenig Grade zum Hervorbringen einer grofsen Verfchiedenheit in der Lebensdauer diefer Thiere hinreichen, mithin von 0 an die Erhöhung der Temperatur die Lebensdauer der Fröfche unter Waffer zu vermindern ftrebt.

Eben ergab es fich, dafs die im Waffer enthaltene Luft einen entgegengefetzten Einflufs hat, das Leben der Batrachier unter Waffer im geraden Verhältniffe mit ihrer Menge zu verlängern dient. Befinden fie fich in zehn Litern lufthaltigem, täglich erneuertem Waffer, bei 0 bis 10° des Waffers, fo ift die Wärme nicht hinlänglich, um den belebenden Einflufs der Luft aufzuwiegen; ftcigt jene dagegen auf 10 bis 12°, fo überwiegt fie, und die Thiere fterben, wenn man nicht die Luftmenge vermehrt. Dies ift durch Vermehrung des Waffers möglich, und daher der Aufenthalt in fliefsendem Waffer unter übrigens gleichen Bedingungen günftiger als in Gefäfsen, deren Waffer felbft täglich erneuert wird. Allein der Einflufs der Erneuerung des Waffers ift fehr befchränkt, da bekanntlich diefe Flüffigkeit nur eine geringe Menge von Luft enthält, z. B. das Seinewaffer, nach *Humboldt*, nur $\frac{1}{38}$ feines Volums. Mithin hat die

geringe Luftmenge, wenn sie gleich beständig erneuert wird, nur einen sehr beschränkten Einfluss, um die Wirkung der Temperatur aufzuwiegen.

Die Thiere können diesem nur dadurch widerstehen, dass sie zum Athmen an die Oberfläche kommen. Ausserdem würden die meisten Frösche einer Temperatur von 12 bis 14° C. unterliegen. Hiernach haben die Temperatur und die Luftmenge einen entgegengesetzten Einfluss, und man kann in gewissen Gränzen den Einfluss der einen durch die andere aufwiegen.

Die geringe Menge der Luft, welche das Wasser von weniger als 10° C., wobei die Batrachier leben können, enthält, bringt eine ausserordentliche Veränderung in ihrer Existenz hervor. Die ausserordentliche Lebhaftigkeit der Frösche verschwindet, und sie werden in ihren Bewegungen träger als die Schildkröten. Ein Geräusch, welches sie, atmosphärische Luft athmend, heftigst erschreckt, macht keinen Eindruck. Das Licht, welches sie sonst so leicht an die Oberfläche lockt, bewirkt keine Ortsveränderung, wenn die Temperatur niedrig genug ist. Zwar haben sie auch dann den Gebrauch ihrer Sinne und Muskeln, allein sie sind bei derselben Temperatur an der Luft im hohen Grade beweglich.

Aus den, in diesem Aufsatze enthaltenen Thatsachen ergiebt sich:

1) Die in dem Wasser enthaltene Luft verlängert das Leben der untergetauchten Batrachier.

2) Innerhalb gewisser Gränzen dauert das Leben in diesem Falle desto länger, je grösser die Menge des angewandten Wassers ist.

3) In zehn Maass täglich erneuerten Wassers kann ein Frosch mehrere Monate leben, so lange die Temperatur zwischen 0 bis 10° C. ist.

4) Erhebt sich unter dieser Bedingung die Temperatur auf 12 bis 14°, so sterben alle in zwei Tagen.

5) Die meisten Frösche sterben bei dieser Temperatur in fliessendem Wasser.

6) Eine sehr geringe Zahl widersteht in einer solchen Lage einer Temperatur von 22°.

7) Die Frösche athmen die Luft des Wassers nicht durch die Lungen.

8) Die Luft des Waſſers unterhält das Leben dieſer Thiere durch Einwirkung auf die Haut.

9) Die Luft und die Wärme bringen entgegengeſetzte Wirkungen auf in lufthaltiges Waſſer getauchte Fröſche hervor.

10) Der belebende Einfluſs der in einer hinlänglichen Waſſermenge enthaltenen Luft überwiegt die nachtheilige Einwirkung der Temperaturerhöhung von 0 bis 10°.

11) Bei 12° überwiegt gewöhnlich der nachtheilige Einfluſs der Wärme.

12) Im Allgemeinen ſind die erwachſenen Fröſche, um in lufthaltigem Waſſer von 10 bis 12° leben zu können, genöthigt, von Zeit zu Zeit zum athmen der atmoſphäriſchen Luft an die Oberfläche des Waſſers zu kommen.

---

2. *G. Cuvier* Bemerkungen an der Leiche einer Hottentottin. (Mém. du Muſéum. T. 3, p. 259—274.)

Bekanntlich herrſcht noch jetzt die gröſste Ungewiſsheit über die Schürze der Hottentottinnen, indem ſie von einigen geläugnet, von andern für eine durch Kunſt hervorgebrachte Bildung gehalten wird, und auch die, welche ſie für etwas Natürliches halten, in ihren Meinungen über den Theil der Zeugungswerkzeuge, durch deſſen Vergröſserung ſie entſteht, ſehr abweichen. Nach *Peron* kommt ſie nur den Buſchmänninnen zu, verſchwindet durch das Kreuzen ihres Stammes mit den Hottentotten, während ſie dort allgemein angeboren iſt, und ſich nur mit dem Alter verlängert, iſt ein eignes Organ, nicht ein gewöhnlich vorhandener, vergröſserter Theil. Zugleich unterſcheiden ſich die Frauen deſſelben Stammes durch ungeheure Hinterbacken. Indeſſen iſt die Exiſtenz eines eignen Stammes der Buſchmänner nichts weniger als erwieſen, indem man ſie allgemeiner nur für geflüchtete Hottentotten anſieht, und kürzlich auch die Exiſtenz der von *le Vaillant* beſchrie-

benen, den Huswannah's, auf welche die für die Buschmänner gegebenen Merkmale anwendbar wären, von *Barrow* ganz verworfen worden ist. Dagegen ergiebt sich aus einer Expedition des Holländischen Generals und ehemaligen Gouverneurs *Janſen*, die man in der Lichtenſteinſchen Reiſe genau beſchrieben findet, mit groſser Beſtimmtheit, daſs wirklich die Buſchmänner einem eignen, im Innern von Afrika wohnenden, von den Kaffern und Hottentotten verſchiedenen Stamme angehören, der anfangs ſich nicht weiter als bis zum Oranienfluſs erſtreckte, ſpäter aber aus Raubſucht weiter nach Süden verbreitete. Sie leben bloſs von Raub, ganz ohne geſelliges Verkehr und im höchſten Elend, ſterben oft vor Hunger und ſind ſehr klein und höchſt mager. Einen Knaben dieſes Stammes, den ſein Vater in dem ſehr unfruchtbaren Jahre 1804 dem General *Janſen*, nur um ihn zu ernähren, geſchenkt hatte, und der damals ungefähr zehn Jahr alt war, ſahen wir im Jahr 1807 zu Paris. Er war ſehr klein und, ſoviel ich mich erinnere, der jetzt zu beſchreibenden Frau, die ungefähr in demſelben Alter nach dem Kap gekommen war, ſehr ähnlich. Dieſe war ungefähr ſechs und zwanzig Jahr alt, und hatte mit einem Neger zwei Kinder gehabt, war durch einen Engländer mitgebracht und an einen Thierhändler abgetreten worden, der ſie 18 Monate lang zu Paris zeigte, bis ſie an einer Ausſchlagskrankheit ſtarb. Von ihren ungeheuren Hinterbacken und ihren brutalen Zügen konnte ſich in dieſer Zeit jedermann überzeugen, Ihre Bewegungen hatten etwas plötzliches und eigenſinniges, das an die Weiſe der Affen erinnerte. Beſonders ſtreckte ſie die Lippen gerade ſo, wie wir es beim Orang Utang bemerkt haben. Ihr Gemüth war heiter, ihr Gedächtniſs ſehr gut. Sie ſprach erträglich holländiſch, etwas engliſch, einige Worte franzöſiſch, lebte nach ihres Landes Sitte, und ſpielte die Maultrommel mit ziemlich viel Gehör. An dem gewöhnlichen Weiberſchmuck und Glasperlen u.ſ.w. fand ſie groſses Behagen, vorzüglich aber am Branntwein, deſſen reichlicher Genuſs in der Krankheit auch vermuthlich ihren Tod bewirkte. Sie war 4′ 6″.7″ hoch, war alſo für ihr Volk groſs, vermuthlich weil ſie am Kap reichlichere Nahrung gehabt hatte.

Ihre Hüften waren sehr breit, hatten über 18″, der Vorsprung des Hintern betrug über $\frac{1}{2}$′. Aufserdem war sie nicht übelgestaltet, Schultern, Rücken, Brust zierlich, der Unterleib nicht sehr vorspringend, die etwas dünnen Arme waren wohl gebildet, die Hand und der Fufs sehr hübsch. Eine starke Hervorragung des Knies nach innen wurde durch eine hier unter der Haut befindliche Fettanhäufung veranlafst.

Gerade so beschreibt *le Vaillant* die Buschmänner.

Am widrigsten war das Gesicht, welches durch die starke Hervorragung der Kiefern, die Schiefheit der Schneidezähne, die Dicke der Lippen, die Kürze und das Zurückweichen des Kinns, die Bildung des Negers, durch ungeheure Dicke der Wangenbeine, Plattheit der Nasenwurzel und des benachbarten Theiles der Stirn und Augenbrauenbögen, die Enge der Augenlidspalten die mongolische darstellte. Die Haare waren schwarz und wollig, die Augenlidspalte nicht schief, wie bei den Mongolen, die Augenbrauenbögen gerade, weit von einander entfernt und gegen die Nase sehr platt, dagegen nach aufsen stark vorspringend, die Augen schwarz und lebhaft, die Lippen etwas schwärzlich, sehr dick, die Farbe sehr braun. Das Ohr kam durch Kleinheit, schwache Entwicklung der Ecke und fast gänzlichen Mangel des hintern Theils des äufsern Randes mit dem mehrerer Affen überein. Im Jahr 1815 wurde sie nackt gemahlt. Hier schon ergab sich, dafs die Hervorragung des Hintern nicht fleischig, sondern aus einer elastischen, dicht unter der Haut liegenden Masse gebildet war, die bei allen Bewegungen des Körpers zitterte und sich leicht excoriirte, weshalb sich viele Narben in der Haut befanden. Die ungeheuren Brüste hingen herab, und enthielten in der Mitte eines 4″ im Durchmesser haltenden, mit strahlenförmigen Runzeln versehenen Hofes, eine platte und kaum sichtbare Warze. Der Körper war fast so dunkel gefärbt als das Gesicht. Auf dem Schambogen befanden sich nur einige sehr dünn stehende, kurze Wollhaare. Die Schürze aber verhehlte sie sorgfältig. Diese wurde, nach ihrem am 29sten December 1815 erfolgten Tode im Jardin des plantes zuerst untersucht, und es ergab sich, dafs sie, ungeachtet sie

genau die von *Peron* angegebene Gestalt hatte, doch kein eignes Organ, sondern wirklich eine Vergrösserung der innern Schamlippen war. Die wenig entwickelten äussern umschlossen ein 4′ langes Oval, aus dessen oberm Winkel eine halbcylindrische, ungefähr 18‴ lange, 6‴ dicke Erhabenheit vorsprang, die sich in ihrem untern Ende ausbreitete, spaltete, und in zwei fleischige, runzlige, $2\frac{1}{2}$‴ lange, 1″ breite Stiele auslief, die sich an ihrem Ende abrundeten, mit ihrer breiten Grundfläche längs dem innern Rande der grosen Lippen herabstiegen und sich in einen fleischigen Kamm verwandelten, der an dem untern Ende der Lippe aufhörte. Aufgehoben haben beide Anhänge die Gestalt eines Herzen mit schmalen, langen Lappen, dessen Mitte durch die Schamöffnung eingenommen wird. Jeder Lappen hat an seiner vordern Fläche dicht an seinem innern Rande eine besonders starke Furche, die tiefer werdend bis über die Spaltung hinaufsteigt, sich hier mit der von der andern Seite so vereinigt, dass sich daselbst ein doppelter Vorsprung befindet, der ein sparrenförmiges Grübchen umgiebt. Mitten in diesem befindet sich eine dünne Hervorragung, die sich an der Vereinigungsstelle beider Vorsprünge mit einer kleinen Spitze endigt. Offenbar bestehen beide Fleischlappen oben aus der Vorhaut und dem obern Theile der Nymphen, und der übrige Theil ist blos eine Entwicklung von diesem. Der innere Theil der Scham und die Gebärmutter waren ganz gewöhnlich. Bekanntlich ist die Entwicklung der Nymphen auch in Europa sehr verschieden, in warmen Ländern im Allgemeinen stärker, die Negerinnen und Abissinierinnen zerstören sie, weil sie sie belästigen, und bei den letztern geschieht dies in demselben Alter, wo die Knaben beschnitten werden. Die portugiesischen Jesuiten, die im 16ten Jahrhundert den König von Abissinien und einen Theil seines Volkes bekehrten, verbannten die e Sitte als Theil des Judenthums, allein die katholischen Mädchen bekamen keine Männer, und auf den Bericht eines von der Propagande abgeschickten Wundarztes, genehmigte der Pabst die Herstellung derselben.

Grösse und Gestalt dieser Nymphenentwicklung variirt. *Blumenbach* besitzt Zeichnungen von *Banks*, wo

sie 8″ und länger ist. So viel ich mich der *Peronschen* Zeichnungen erinnere, schien sie weniger tief gespalten, und war mit der Scham durch einen schmalen Stiel, nicht mit einer breiten Grundfläche verbunden, auch etwas gröfser. Diese Schürze, deren die Frau sich schämte, ist wohl schwerlich ein Kunstproduct, und eben so wenig eine Annäherung an die Affenbildung, deren Nymphen sehr klein sind. Dagegen sind die ungeheuren Fettmassen denen, welche bei den Pavian- und Mandrillweibchen vorkommen, und in gewissen Lebensperioden sich ungeheuer stark entwickeln, sehr ähnlich. Bei den Buschmänninnen bestehen sie blofs aus Fett, das nach allen Richtungen von sehr starken, zelligen Fäden durchschnitten ist, und von den Gesäfsmuskeln leicht weggenommen wird, wo diese dann ihre gewöhnliche Gestalt wieder annehmen. Nach *le Vaillant* haben sie diese Weiber schon von Jugend auf, nach der Behauptung unserer Frau aber entstehen sie erst in der ersten Schwangerschaft. Um mich über den Einfluss derselben auf das Becken zu unterrichten, verglich ich das Becken dieser Frau mit andern, und fand es dem der Negerinnen ähnlicher als dem Europäischen, kleiner, weniger ausgeschweift, den vordern Hüftbeinkamm dicker, mehr nach aufsen gebogen, den Sitzhöcker dicker, was alles zugleich Annäherungen an die Affenbildung sind.

Der Körper der Oberschenkelbeine ist breiter, von vorn nach hinten platter, die rauhe Linie schwächer als in irgend einem meiner Skelette. Zugleich ist der Hals kürzer, dicker und weniger schief, alles Thierbildung. Dagegen sind die Oberarmbeine schlanker, dünner und auf eine merkwürdige Weise hängen die vordere und hintere Ellenbogengrube durch eine Oeffnung zusammen, gerade wie bei mehrern Affen, namentlich dem *Pongo*, allen *Hunden* und einigen andern *Fleischfressern*. Der innere Knorren springt stärker hervor, die Leiste neben dem äufsern ist breiter und schärfer, die Gelenkrollen sind undeutlicher als gewöhnlich.

Besonders auffallend ist, dafs mit den ausgezeichnetsten dieser Merkmale nicht die Negerinnen, sondern

Guanchen übereinkommt, während dieſes Volk, das vor den Spaniern die Kanariſchen Inſeln bewohnte, ſonſt durchaus zur kaukaſiſchen Race gehört. In *beiden*, der Guanche und der Buſchmänninn fand ich auch den hintern und vordern Schulterblattwinkel ſpitzer und den innern Rand dieſes Knochens länger als bei den Negerinnen und Europäerinnen. Natürlich läſst ſich nicht beſtimmen, ob dies Raceneigenthümlichkeiten ſind.

Der von jeher genauer unterſuchte Kopf giebt ſicherere Merkmale. Auch der knöcherne Kopf vereinigt auffallend Neger- und Kalmuckenbildung. Der Oberkiefer iſt bei der Buſchmänninn noch vorſpringender als bei den Negern, das Geſicht breiter als bei den Kalmucken, die Naſenknochen platter als in beiden. Beſonders in der letztern Hinſicht ſahe ich nie einen affenähnlichern Menſchenſchädel. Aus dieſer allgemeinen Anordnung ergeben ſich viele eigenthümliche Züge. So ſind die Augenhöhlen im Verhältniſs zu ihrer Höhe viel breiter als bei den Negern und Europäern, ſelbſt den Kalmucken, die vordere Naſenöffnung iſt anders gebildet, der Gaumen und die Schlafgrube ausgebreiteter, die Schneidezähne ſtehen ſchiefer u. ſ. w. Auch iſt das Hinterhauptsloch verhältniſsmäſsig gröſser als bei den übrigen Menſchenſchädeln, was auch Thierähnlichkeit wäre. Die Zwiſchenkiefernath hat nichts beſonderes. Auſser der, mit der Niedrigkeit des Vorderſchädels zuſammenhängenden Kleinheit des Gehirns an dieſer Stelle boten die weichen Theile nichts bemerkenswerthes dar.

Um aus dem Vorſtehenden gültige Schlüſſe in Bezug auf die Menſchenracen ziehen zu können, müſste beſtimmt werden, wie weit die angegebenen Merkmale den Buſchmännern allgemein ſind; ob dieſer Stamm überall von den umwohnenden Negern, Kaffern und Hottentotten verſchieden iſt, oder durch Zwiſchenſtufen in ſie übergeht, wie weit er ſich endlich in das Innere von Afrika erſtreckt. In dem ganzen, unter der heiſsen Zone befindlichen Theile von Afrika kennen die neuern Reiſenden nur Neger und Mauren. Die Abiſſinier ſcheinen eine arabiſche Kolonie zu ſeyn. Unter den wilden Aethiopen des *Herodot*, *Apatharchides* und *Diodor*, können einige ihrer Kleinheit wegen für Buſchmänner

gehalten werden, allein dies ist ungewiss, da die übrigen Merkmale nicht angegeben werden. Eben so verhält es sich mit dem Wenigen, was *Bruce* von den wilden Gallas sagt, welche einen grossen Theil von Abissinien unterjocht haben, und die er als sehr klein, braun, scheuslich von Gestalt, langgehaart schildert, und die durch alle übrigen Bedingungen, so wie ihre Rohheit mit den Buschmännern übereinkommen würden. Auf jeden Fall stammt, wenn gleich die neuesten Werke den Irrthum wiederholen, von keinem von beiden, eben so von keiner Negerrace, das berühmte Volk ab, welches das alte Aegypten, und in der That die ganze Welt civilisirte. Mit Bestimmtheit beweisen die Schädel von diesen, dass sie mit uns zu einer Race gehörten. Ich habe in Paris und an andern Orten über 50 Mumienschädel untersucht, und in keinem einzigen den Charakter der Neger oder Hottentotten gefunden. Dasselbe gilt für die Schädel der Guanchen, welche von einigen Schriftstellern für Ueberbleibsel des alten Atlantenstammes angesehen werden, aber wohl, ihrer Aufbewahrungsweise der Todten nach, näher oder ferner mit den alten Aegyptern in Beziehung stehen.

---

3. *W. Sommerille*, Dr., über die Hottentotten, besonders eine eigenthümliche Bildung der weiblichen Geschlechtstheile. (Med. chir. Transact. Vol. VII. p. 1. S. 154 ff.)

In dem vorliegenden Aufsatze werde ich nur eigne Beobachtungen liefern. Die Hottentottinnen unterscheiden sich durch Züge, Farben, Kleidung, Sitten bedeutend, besonders aber durch Worte und Aussprache, die ihnen ganz eigenthümlich sind, von ihren Nachbarinnen. Die Grösse variirt bei den verschiedenen Stämmen bedeutend, sie unterscheiden sich aber von allen übrigen Völkern so sehr, dass selbst Jahrhunderte lang Statt gefundene Wechselheirathen die eigenthümlichen Züge nicht verwischen konnten. Im Allgemeinen sind sie

kleiner als die Europäer. Ihre Farbe ist meistens die eines welken Blattes. Einige haben eine bläuliche Leichenblässe, bei den braunsten sind die Wangen etwas geröthet. Der Kopf ist rund, klein, die Läfen schmal, die Augen stehen weiter von einander als bei andern Völkern, die Nasenwurzel springt nicht vor, der innere Augenwinkel bildet eine Ellipse. Das Gesicht der wilden Hottentotten ist durch Kriegs- und Jagdübung äusserst scharf, so dass sie auf Sandflächen Fusstapfen entdecken, wo andere keine Spur davon wahrnehmen. Die Nase ist von der Stirn bis zum untern Ende sehr platt, der Mund gros, lang, doch weniger aufstehend als bei den Negern, die Lippen sind dünner als bei diesen und etwas roth, die Zähne glänzend weiss, die Stirnhaut schon in der Kindheit durch das Streben, die Lichtstrahlen möglichst vom Auge abgehalten, gerunzelt. Die Haare sind wolliger als bei den Negern, nehmen aber nicht die ganze Fläche ein, sondern sprossen, ungefähr wie die Bürstenbündel in den Bürsten eingebracht sind, in einzelnen Büscheln hervor. Haben sie, was selten ist, die Länge von 2″ erreicht, so verwickeln sie sich wie Wolle. Die Ohren sind klein, hübsch, bisweilen willkührlich beweglich.

In der Kindheit brauchen sie keine Windeln, später keine Häute. Selten sind sie mifsgebildet. Die Brusthöhle ist weit, der Körper gerade, die Glieder sind äusserst stark und beweglich.

Die Brüste der Weiber werden um die Zeit der Mannbarkeit lang, rund und fest, der Hof ist gröfser als bei andern Weibern, die Warzen überragen ihn kaum. Bald, vorzüglich aber während der Schwangerschaft, wächst die Warze etwas, und weicht nie wieder ganz zurück. Die Brüste werden nach einigen Geburten schlaff, runzlich, hängend, reichen bisweilen bis zu den Weichen herab.

Das Gesäfs erhebt sich nicht leicht gerundet zu den Hüften, sondern steht gerade ab, als wäre der Körper nach vorn geneigt. Nicht selten ragt es so stark hervor, als wäre das Volk nicht zur aufrechten Stellung bestimmt. Es ist immer so gros, dass es von Weitem wie ein fremder Anhang aussieht.

Die

Die Bildung der weiblichen Geschlechtstheile ist ganz eigenthümlich. Der Schamberg ist oft ganz haarlos, meistens aber mit einer weichen dünnstehenden Wolle bedeckt, magerer als bei den Europäerinnen. Aus dem innern Theile der Schamöffnung hängt eine lockere, oft runzliche Masse herab, die gedoppelt und eine Verlängerung der Nymphen ist, welche so eng zusammenhangen, dafs sie auf den ersten Anblick einfach scheint. Bisweilen ragen die Nymphen 5" weit über die äufsern Lippen hervor. Die Schamritze ist beim Kinde so weit, dafs die Nymphen vorragen. Um die Zeit der Mannbarkeit treten sie allmählich hervor. Später werden sie bald schlaff, runzeln und verkleinern sich. Die äufsern Lippen sind kleiner als bei andern Weibern, so dafs sie oft ganz zu fehlen scheinen, und die Gränze zwischen ihnen und den Nymphen äufserst schwer zu bestimmen ist.

Der Kitzler ist völlig regelmäfsig. Die Harnröhre und die übrigen benachbarten Theile verhalten sich wie bei andern Weibern, die letztern aber scheinen wegen Dünne der äufsern Lippen und des Schamberges stärker vorzuspringen. Ein Gebrauch, die Nymphen künstlich zu verlängern, findet nicht Statt: auch kümmern sie sich nicht darum, und die Verlängerung derselben wird für keine Schönheit, die Kürze nicht für häfslich gehalten. Hinge diese Bildung vom Klima ab, so würde sie allgemein seyn. Was auch der Ursprung derselben seyn mag, so ist er so alt, dafs er gewifs nicht aufzufinden ist.

Der ursprüngliche Wohnsitz des Volkes ist unbekannt. Vermuthlich wurde es von den Kaffern von Norden und Osten aus verdrängt.

Den Schädel fand ich in der Leiche einer Hottentottin sehr rund, die Jochbeine sehr hoch, die Augenhöhle Europäerähnlich. Die Gröfse des Gesäfses rührt von einer ungeheuren Fettmasse zwischen Haut und Muskeln her, die in dieser Leiche nur 4" dick war. Wirbelsäule, Becken, namentlich auch das Steifsbein, eben so die innern Geschlechtstheile, verhalten sich wie bei den gutgebildeten Europäern.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erſte Tafel.

Zu No. X.

Fig. 1. *a.* Die linke ſchwanger geweſene gröſsere Gebärmutter.
b. Die rechte kleinere Gebärmutter.
c. Die Vereinigungsſtelle.
d. d. Die Muttertrompeten.
e. e. Die Eierſtöcke.
f. f. Die runden Mutterbänder.

Fig. 2. *a.* Einfache Scheide.
b. b. Die beiden Gebärmütter.
c. c. Eierſtöcke.
d. d. Muttertrompeten.
e. Harnblaſe.
f. Die groſse Niere.
g. Der Harnleiter.
h. Die Stelle wo er durchſchnitten iſt.
i. Einmündung des Harnleiters in die Blaſe.

Zweite Tafel.

Zu No. VI. und IX.

Fig. 1. Maikäfer mit acht Füſsen. S. 125.
Fig. 2. Geſpaltene Krebsſcheere. S. 127.
Fig. 3. Monſtröſer Hecht. S. 127.
Fig. 4. Theil der Höhlung, welcher ſich an der Sitzſchwiele des Wolfes findet. S. 105.
B. C. Gröſsere pfriemenförmige Auswüchſe. *g. h.* Kolbige Auswüchſe. *i.* Pfriemenförmiger Faden, der aus dem Auswuchſe hervor kommt. *k.* Kleinere pfriemenförmige Auswüchſe. *l. m.* Kleine Fäden mit Knöpfchen.
Fig. 5. Büſchel von Auswüchſen aus der Calloſität am Carpus des Dromedars. S. 109.
c. Bläschen in einem derſelben.
e. Gegliederter Zweig eines ſolchen Auswuchſes.
Fig. 6. Fäden an den Schwielen der Füſse des Vicunna. S. 111.

Tab. I.

Fig 1

Fig. 2.

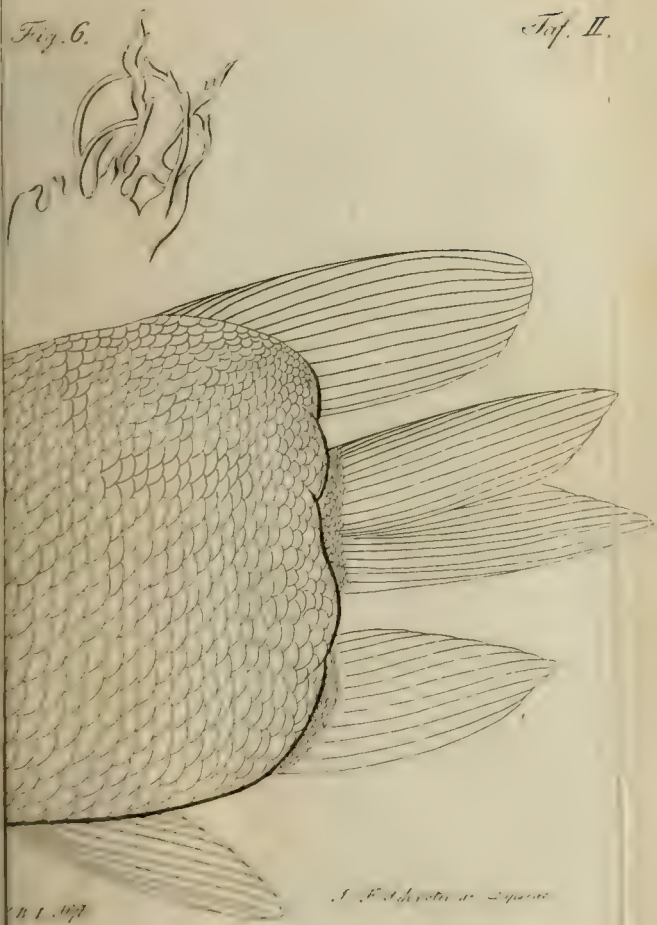
Springer del

J. F. Schreiber sc. Lipsiae.

Meckels Arch. f. d. Physiol. V. B. 1. Heft.

Fig. 6.

Taf. II.



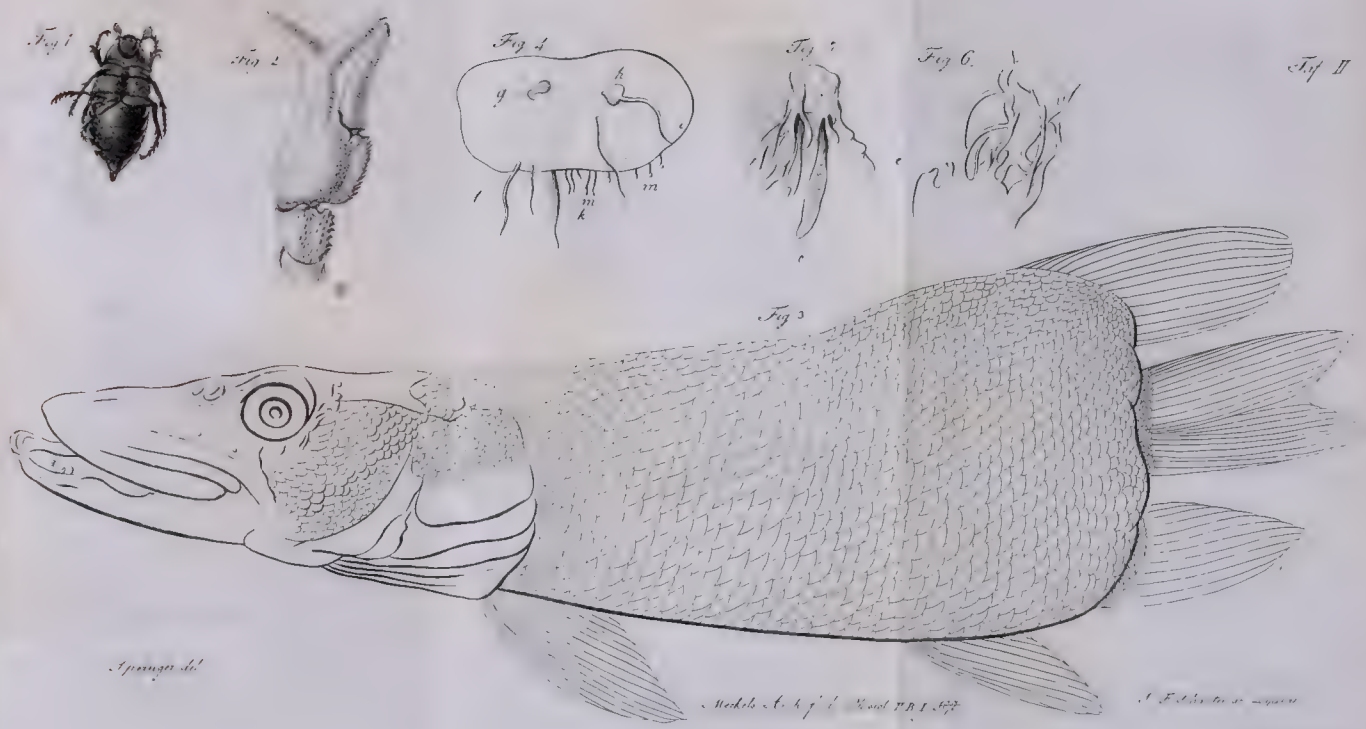


Fig 1
Fig 2
Fig 4
g
h
m
k
Fig 6.
Taf II
Fig 3

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Fünfter Band. Zweites Heft.

I.

Ueber die Villoſa des Menſchen und einiger Thiere. Von A. Meckel. (Hierzu Tab. III. und IV.)

Weder die äuſsern Formen des Darmkanals mit der ihn umkleidenden ſeröſen Oberfläche, noch die Muskelhaut, welche, den Gefäſsen ähnlich, den Mechanismus in periſtaltiſchen Pulſen beſorgt, noch die zur feinern Vertheilung der Gefäſse gehörige, und die ganze Form vorzüglich beſtimmende, ſogenannte Nervenhaut: ſondern vor allen die innere oder Schleimhaut iſt als der weſentliche Theil des Darmkanals und ihm verwandter, eben deshalb mit Recht, nach *Bichat*, Schleimhöhlen zu nennender, Organe anzuſehen. Daſs alſo die hier vorkommenden, meiſtens mikroſkopiſchen Formen von hohem Intereſſe für die Phyſiologie ſeyen, bedarf keines weiteren Beweiſes; daſs ſie jedoch im Allgemeinen weit weniger beachtet worden ſind, als ſie dieſer Anſicht zufolge verdienen, iſt wohl keinem Anatomen unbekannt.

Furchen und Höhlen, Falten und Zotten, dies ſind die verſchiedenen Gebilde, deren ſich die Natur hier, wie der Zellen in den Lungen, der, oft dendritiſchen, Franzen in den Kiemen, zur Vergröſserung der

Oberfläche bedient. Die Höhlen ſind ſehr verſchieden in Geſtalt und Gröſse; klein und kurz in den einfachen Schleimdrüſen, z. B. des Drüſenmagens der Vögel, länger, jedoch ebenfalls einfach, in den Pylorusanhängen der Fiſche; dendritiſch verzweigt, zuweilen ſelbſt den Lungenzellen ähnlich entfaltet (z. B. Leber der Mollusken nach *Poli*) in den Ausführungsgängen der Drüſen. Die Furchen liegen meiſtens zwiſchen dünnen Hautfalten, mit ihnen abwechſelnd, letztere werden oft durch kleinere Furchen abgetheilt, und ſo entſteht das ſogenannte *zottige* Gewebe.

Bei einer vergleichenden Betrachtung der Darmzotten geht wohl billig die erſte Frage nach der eigenthümlichen Bedeutung des Worts. Die Sprache unterſcheidet *villus* und *plica*, Zotte und Falte, beide Ausdrücke werden oft ſehr unbeſtimmt gebraucht, und eine ſcharfe Trennung iſt ſchon deshalb nicht wohl möglich, weil der ganze Unterſchied auf den relativen Verhältniſſen von Länge und Breite beruht. Falten ſind auch die Zotten, aber eine gewiſſe Art derſelben, nämlich verlängerte Falten, ſolche, deren freier Theil im Verhältniſs zum feſtſitzenden, der Baſis, vorzüglich lang iſt. Doch bleibt die genauere Beſtimmung, der unmerklichen Uebergänge wegen, immer nur ſchwankend.

1. *Geſtalt der Zotten.*

Wenn *Helvetius* und *Hewſon* die Zotten Kerkringiſche Klappen im Kleinen nennen; ſo beweiſen dagegen die Verhältniſſe der Länge und Breite zwiſchen beiden, die partielle Unrichtigkeit der Vergleichung. Wenn dagegen *Lieberkühn*, *Hedwig* und neuere Anatomen die Ausdrücke cylindriſch, kegel-, keulen-, fingerförmig zur Beſchreibung der Geſtalt der Zotten gebrauchen, ſo ſpringt die Unrichtigkeit noch klarer

in die Augen, da alle diese Ausdrücke keine Hautfalten, Flächen, sondern solide Körper bezeichnen. Bestimmen wir also die Zotten als *stark hervorragende Hautfalten*, so fehlen Jene indem sie das stärkere Hervorragen, Diese indem sie das Wesen einer jeden Hautfalte, die überwiegende Flächenform, übersehen. *Hewson*, der, wie bekannt [1]), das Wesentliche von den Darmzotten des Menschen vorzüglich gut bestimmt hat, giebt doch in Bezug auf manche Thiere, z. B. Hunde, Katzen, Esel, die von Andern angenommene Cylinderform zu [2]), fast alle neuern Schriftsteller tragen diese oder eine ähnliche Form auch auf den Menschen über, ich habe weder bei ihm noch irgend einem Thiere Darmzotten gefunden, welche dergleichen Ausdrücke rechtfertigten.

Vor allen schienen mir die keulenförmigen Gestalten, welche *Hedwig* vom Huhne abbildet, *Rudolphi* im Ganzen als der Natur getreu anerkennt, zur eignen Untersuchung hinziehend. In der sichern Erwartung, die auf dünnen cylindrischen Stielen aufsitzenden kolbigen Enden sogleich zu erblicken, brachte ich ein Theilchen der innern Darmhaut unter ein gutes Mikroskop, und sah zu meinem befremden Nichts dem Aehnliches. Natürlich gab ich mir die Schuld, da die bekannte Geschichte der so oft ganz verschieden beschriebenen Blutkügelchen, die Leichtigkeit des Irrthums bei mikroskopischen Untersuchungen beweist, und suchte weiter nach, bald mit einfacher, bald zusammengesetzter Vergrösserung; doch keine Bemühung konnte die erste

1) *Cuvier* vergl. Anat. 4. Th. Anmerk. von *J. F. Meckel.*

2) *Hewson's* exper. inquir. Th. II. S. 171.

Anſicht ändern. Ich ſah bloſs zarte Blätter, die wie keimende Kornpflanzen faſt immer etwas um ihre Achſe gewunden ſind, ſo daſs ſich auch in ihnen die Neigung zur Spirallinie, die ſo oft in Bewegung und Bildung der Naturkörper erſcheint, deutlich offenbart: die auch wohl, an beiden Seiten zuſammengefaltet, einen Halbkanal, eine Rinne bilden, bald an der Spitze, bald an der Grundfläche breiter erſcheinen, je nachdem ſie ſich hier oder dort mehr entfaltet haben, immer aber eine gewiſſe regelmäſsige Grundgeſtalt hindurchblicken laſſen, aus welcher man jede andere erſcheinende Figur ſehr leicht ableiten kann, ſobald man die Falten mit feinen Nadeln entwickelt. Dies ſcheinen mir die Haupteigenheiten ihrer Form.

Als die allgemeine Grundform der Darmzotten, ſoviel ich davon bei verſchiedenen Thieren geſehen habe, glaube ich die eines an der Baſis breiten, an der Spitze verſchmälerten Blattes annehmen zu dürfen. Unendliche Gradationen kommen vor in Hinſicht der Verhältniſſe von Breite, Länge und Abſtumpfung oder Zuſpitzung des freien Endes; doch das Weſentliche der bezeichneten Form, die ſehr häufig dem Längendurchſchnitte eines Fingers ähnlich, oder auch zungenförmig iſt, ſchien mir bei den völlig entfalteten Blättchen, nie zu fehlen.

Wie nun aber in der unorganiſchen Natur unter den Kryſtalliſationsformen der Spathe die Grundkryſtalliſation am ſeltenſten erſcheint, wie dieſe jedoch aus einem jeden Kryſtall durch mechaniſche Analyſe nach den Durchgängen der Blätter dargeſtellt werden kann; ſo ſieht man auch, wenigſtens da wo ſie lang und dünn ſind, die Grundform der Darmzotten nur ſelten wegen der Biegungen und Falten, die ſie faſt immer annehmen, und dennoch läſst ſie ſich ſtets erkennen, wenn man Uebung

und Geduld hat, die Entfaltung mit feinen Staarnadeln unter dem Mikroſkop vorzunehmen, die zuweilen auch ſchon gelingt, indem einzelne Zotten zwiſchen Glimmerblättchen nach *Barba's* Vorſchrift gepreſst werden. Hat man ſich auf dieſe freilich mühvolle Art, in der Entfaltung der Zotten geübt; ſo läſst ſich auch ohne mechaniſche Beihülfe, weiterhin die wahre Geſtalt leicht ausmitteln.

Wenn nun aber die genannte Grundform von den Schriftſtellern durch Ausdrücke bezeichnet wurde, welche etwas Solides andeuten, und die Bezeichnungen berichtiget wurden, indem man, das Blattförmige anzudeuten, den Durchſchnitt jener Körper, Kegel, Cylinder, Finger nimmt; ſo laſſen ſich auch wohl andere ähnliche gebrauchte Ausdrücke auf dieſelbe Art ſehr leicht auslegen. Das ſcheinbar *Keulenförmige*, (nämlich der Umriſs dieſer Form) entſteht vorzüglich häufig, indem entweder der untere Theil des *Villus* mulden- oder rinnenförmig gebogen, der obere ausgebreitet daliegt, oder bei einer gewiſſen Drehung, wodurch ſich der untere Theil mit dem Rande, der obere mit der Fläche darbietet. Dafs ähnliche an den entgegengeſetzten Enden vorkommende Umſtände eine entgegengeſetzte ſcheinbare Metamorphoſe bewirken müſſen, iſt von ſelbſt klar; die Spitze erſcheint dann lang und dünn, die Grundfläche auffallend breit.

Fadenförmig ſcheinen ſie alle, ſobald man den einen oder andern ſeitlichen Rand allein ſieht, oder ſie ſind ſtark zuſammengedreht ſind, in der Mitte *eingeſchnürt*, ſobald durch eine halbe Drehung um ihre Achſe an dieſer Stelle der Rand ſichtbar iſt, an der Spitze wie *abgeſchnitten* (*apice truncati*) wenn dieſe ſich umgebogen hat.

Alle übrigen, durch partielle Verbiegung am einen oder andern Rande, gleichzeitige Drehung des *Vil-*

lus an dieſer oder jener Stelle, Krümmung, Biegung der Spitze, unendlich vielfach entſtehenden Geſtalten beſchreiben zu wollen, wäre ermüdend und überflüſſig, da die Abbildungen, vorzüglich die der einzelnen Zotten verſchiedener Thiere, beſonders des Haſen, (Taf. III. Fig. 11. a — m.) die auffallendſten Formen, welche mir vorgekommen ſind, enthalten.

2. *Structur der Zotten.*

Nächſt der Form kommt das Gewebe in Betracht. War jene den keimenden Kornblättern ähnlich, ſo iſt es dies vielleicht noch mehr, wenigſtens bei den längern Darmzotten. Die längſten, welche ich ſahe, waren die der Fiſchotter und einiger groſser Waſſervögel, Haubentaucher (*podiceps criſtatus*) und Gans, nächſt dieſen erſt die des Huhns und Rephuhns.

Rudolphi ſah bei der Gans ſchon mit bloſsem Auge, vorzüglich aber unter der Vergröſserung ein oder mehrere Kanälchen in den *Villis* gegen die Spitze hin verlaufen. Dies ſcheint ſehr richtig, jedoch zeigten ſich mir, jemehr die Vergröſserung und im Verhältniſſe auch die Beleuchtung von unten verſtärkt wurde, ſtets mehrere Streifen oder Kanäle, ſo daſs unter den ſtärkſten Linſen die ganze Subſtanz aus ihnen zu beſtehen ſchien. Immer waren jedoch einige ſtärker als die andern, und die zuerſt bei ſchwacher Vergröſserung ſichtbaren erſchienen auch bei der ſtärkſten als die am meiſten hervorragenden. So verhält es ſich auch bei den genannten Pflanzenblättern, und in Hinſicht der Zuſammenſetzung aus Zellen, mittelſt deren ohne eigentliche Gefäſse, Einſaugung, Aushauchung, Saftbewegung Statt findet, glaube ich in beiden völlige Identität annehmen zu können. Freilich zeigt ſich der regelmäſsige Bau, wie ihn die ſtark vergröſserte Abbildung (Taf. III. Fig. 13 und 14.) in der Fiſchotter darſtellt, bei andern

Thieren ſtufenweiſe mit abnehmender Länge der Zotten immer weniger, doch auch die regelmäſsigen Zellenſtreifen der Gräſer gehen in das weniger linienförmig geordnete Zellgewebe anderer, beſonders kürzerer Blätter über, und ſo iſt dann dieſe Abweichung in der Anordnung der Zellen nur eine neue Beſtätigung der ſo oft vorkommenden Bildungsregel, der zufolge die Form der Theilchen die des Ganzen im Kleinen wiederholt.

3. *Gefäſse der Zotten.*

Dieſe Streifen oder Zellenreihen kann man nun allerdings wohl Gefäſse nennen, wie denn auch die feinen Lymphgefäſse nichts Anderes zu ſeyn ſcheinen, und demnach ſagen, die *Villi* haben Gefäſse, ja ſie beſtehen ganz daraus, doch mit eben dem Rechte nimmt man auch an, ſie beſtehen aus Zellgewebe und haben keine Gefäſse, wenigſtens keine Arterien, deren Wände man ſich als gerade fortlaufend ohne Klappen und Scheidewände denken muſs, Venen alſo eben ſo wenig.

Dieſer ſo viel beſtrittene Satz ſchien mir ſogleich völlig klar, als mir der Zufall den Darmzotten ähnliche, mit Arterien und Venen verſehene Theilchen zur Vergleichung darbot, in einem Organ, wo man es wegen der Verſchiedenheit der Function nicht erwartet, im Gehirn der Vögel. Bekanntlich beſteht das Adergeflecht im Gehirn des Menſchen, nach *Vicq d'Azyr*, aus Gefäſsen und einer gefalteten Membran. Fältchen des Darmkanals gehen in Zotten über, Fältchen des Adergeflechts bei der Gans und Ente ebenfalls, und Andere, welche es ſahen, glaubten unter dem Mikroſkop vollkommne Darmzotten zu erblicken. Der äuſsern Form nach ähnlich ſind ſie in der Structur verſchieden, und leicht erkennt man auch ohne Injection wahre Blutgefäſse, die an ihren Rändern verlaufen, ſo auffallend, daſs mit ihnen verglichen, den Darmzotten keine Arterien und Venen zugeſchrieben werden können.

Und dennoch gehört in der That kein beſonderes Geſchick oder Glück dazu, um die Darmzotten durch Arterieninjectionen zu füllen, bei Kindern gelingt es ohne Schwierigkeit, und ich habe früherhin als Profektor oft Gelegenheit gehabt, ſo injicirte Darmkanäle zu öffnen. Nie aber habe ich die Zotten injicirt, ohne daſs zugleich der ihnen anklebende Schleim, zuweilen ſelbſt die ganzen Contenta des Darms die Farbe der angewandten Maſſe ebenfalls gezeigt hätten, und da dies alſo offenbar die Exſudation und die Leichtigkeit, mit der ſie aus dieſer Oberfläche erfolgt, beweiſt, ſo folgt wohl ganz nothwendig, man müſste denn die früherhin hypothetiſch angenommenen Oeffnungen von Gefäſsen auf der Oberfläche wirklich beweiſen, daſs dieſe Oberfläche ſelbſt und die ſie konſtituirenden Zotten, ebenfalls durch Exſudation aus den eigentlichen Gefäſsen gefärbt werden *können*, da ſie ja ohne dieſe Fähigkeit auch die Färbung nicht weiter leiten, und zum Darmſchleime übergehen laſſen würden.

Denn daſs im Tode eine ſolche Transſudation von innen her durch die Gewalt der Injection leicht erfolge, kann wohl wenig befremden, da ſchon beim Lebenden dieſelben im gewöhnlichen Zuſtande der Einſaugung zum Blute offnen zelligen Gänge im ungewöhnlichen, bei Diarrhöen (ſie mögen durch innern Trieb, Fieber, oder durch äuſsern Reiz, abführende Arzeneien entſtanden ſeyn) eben ſo ſchnell und leicht die entgegengeſetzte Saftbewegung, Ausſtoſsung von Schleim aus dem Blute vermitteln; da ja auch die ähnlich organiſirten Pflanzenblätter Einſaugung und Aushauchung auf gleiche Weiſe unterhalten.

Ich habe injicirte *Villos* geſehen, einen (Taf. III. F. 4. a.) auch abgebildet, deren Spitze angefüllt, die Baſis leer war. Bekanntlich gehen in die eigentlichen Gefäſse gedrungene Injectionen, ſo lange ſie flüſſig ſind, *leicht;* Ex-

fudationen oder Extravafate *nie* zurück. Wollte man nun annehmen, die Spitzen feyen durch Arterien angefüllt worden, welche im *Villus* verliefen, deren Contenta beim Druck der Injection zum Theil am genannten Orte ausgefloffen und zurückgeblieben, aus ihnen felbft aber bei nachlaffenden Drucke zurückgetreten wären: fo hätte man das Phänomen leicht erklärt, nur müfste dabei an die Exiftenz diefer Arterienäfte geglaubt werden, zu welcher Meinung ich mich nicht bekenne. Man könnte aber auch die Erfcheinung entweder etwas anklebendem gefärbten Darmfchleime oder einer geringen, noch vorhandenen, vielleicht mechanifch thätigen Abforption, Attraction oder Inhalation zufchreiben, in jedem Falle mufs etwas Hypothetifches der Erklärung zu Hülfe kommen, und die Färbung der Spitze ohne fichtbaren Zufammenhang mit der ganzen übrigen Injection, behält ftets das Räthfelhafte.

4. *Bafis der Zotten.*

Der in genetifcher Hinficht wichtigfte Theil der Zotten, ift wie bei jedem Organ, der, von dem fie ausgehen, durch den fie ftets mit dem Uebrigen verbunden bleiben, die Bafis. Sie entftehen aus Falten, dies zeigt aufser der von meinem Bruder (Bd. 3.) gelieferten Bildungsgefchichte und damit parallelifirten Befchreibung des Reptilien-Darmkanals auch der Anblick der hier beigefügten Figuren von kleinen Waffervögeln (Tab. IV.) befonders der rothbrüftigen Schnepfe (*Numenius fubarquata*) und der Meerlerche (*Charadrius hiaticula*) und dem dicken Darm des Huhns; man erkennt es ebenfalls beim erwachfenen Menfchen aus dem Uebergange der fehr deutlichen Falten des Duodenums in die Zotten des Dünndarms, aus dem Aufhören der letzteren und ihrem allmählichen Verfchwin-

den in die Falten auf der Bauhinischen Klappe, (welche, wie ich bald zeigen werde, deutlich in die zwischen den sehr feinen und regelmäfsigen rundlichen Löchern des dicken Darmes befindlichen erhabenen Stellen seiner Schleimhaut übergehen.) Die Stellung dieser Falten ist sehr verschieden, und so auch ganz natürlich die der Zotten, da sie von der Basis abhängt und diese mit den Falten zusammenfällt. Die der Vögel verlaufen im Zickzack, im Ganzen mehr longitudinal als quer, bei einigen Reptilien dagegen entstehen die Zotten, wie mein Bruder gezeigt hat [1]), aus querverlaufenden, beim erwachsenen Menschen aber, und dem Igel aus sehr vielfach geschlängelten, gar keiner bestimmten Richtung folgenden, beim Hunde dagegen aus zum Theil, oder ganz kreisförmigen, kleine Löcher umschliefsenden Falten, wie man an dessen Pylorus sieht. Dafs nun die Stellung der Zotten eben so variirt, glaube ich deshalb, weil die der Gans, wenigstens gegen den Dickdarm hin, sehr regelmäfsig im Zickzack stehen, so wie die *Falten* der zottenlosen Vögel, z. B. die des Staars. Die des Menschen und Igels dagegen, als zerfallene Falten, mit ihrer Basis Theile derselben gekrümmten Linien, welche jene Falten selbst im Duodenum und an der Bauhinischen Klappe beschreiben, darstellen [2]), die des Hundes

1) D. Archiv, Bd. III. S. 221.

2) Da man dies, wie manches Andere noch Anzuführende, ohne Anwendung eines Mittels, welches mich der Zufall bei Beobachtung der Einwirkung von Giften auf todte thierische Theile lehrte, nicht leicht sehen wird, Injectionen aber, welche *Heusen* als nothwendig anerkennt, um die feinen Formen der Schleimhaut zu beobachten, theils sehr umständlich sind, theils unzuverlässig, weil häufige Exsudationen die Gestalten leicht verändern; so gebe ich dies einfache, untrügerische, nichts verändernde Mittel sogleich

endlich, dicht an der Basis abgeschnitten, was mir jedoch nur ein Mal darzustellen geglückt ist, (Taf. III. Fig. 8. vergl. was *Rudolphi* von denen *des Ferkels* sagt), wie die erwähnten Falten im Anfange des Duodenums, ebenfalls kreisförmig zu seyn scheinen.

5. *Abweichende Gestalten der Zotten.*

Die Gestalt der Zotten ist in demselben Theile des Darms sehr regelmäfsig dieselbe, die verschiedene Lage und Faltung in der sie sich zeigen, macht scheinbare grofse Verschiedenheiten wie bei den Blättern der Bäume. Blofs Monstrosität bringt bedeutende Abweichungen hervor. Nicht ganz selten ist Verwachsung von zweien auch dreien unter einander, durch gröfsere Breite erkennbar, wie zuweilen bei den Blumenblättern des Spanischen Flieders (*Syringa persica*), mit denen die durch

an. Man legt den gehörig aufgeschnittenen Darm einige Minuten in Arsenikauflösung und bringt ihn dann in hydrothionsaures Wasser, das durch Auflösung von Schwefelleber ganz leicht bereitet wird. Der Arsenik ist aufgelöst in die Zotten gedrungen, die Hydrothionsäure schlägt ihn gelblich weifs darin nieder. So werden sie, wenn man das Verfahren öfter wiederholt, ganz undurchsichtig, aller Schleim trennt sich von ihnen, und man sieht nun ihre Formen unverändert, besser mit einfacher Vergrösserung (die schon *Della Torre* für weit weniger trügerisch als die zusammengesetzte erkannte) durch eine gute Lupe (denn die von *Barba* weitläufig angepriesenen Glaskügelchen als einfache Vergrösserungsgläser schienen mir nicht brauchbar) als ohne dies Mittel mit der gelungensten Injection. Andere metallische Gifte, durch die bekannten Reagentien niedergeschlagen, haben zum Theil dieselbe Wirkung, man kann den Zotten so jede beliebige Farbe mittheilen, doch erreicht an Deutlichkeit nichts den Arsenik durch Schwefelwasserstoffgas gefällt.

Arſenik gefärbten Zotten der Gans groſse Aehnlichkeit haben, die Verwachſung iſt vorzüglich häufig partiell, und findet dann bloſs zunächſt dem von Natur verwachſenen Theile, der Baſis Statt, zuweilen erſtreckt ſie ſich aber auch durch die ganze Länge.

6. *Villoſa des Menſchen.*

Zotten im dicken Darme, Magen und Schlunde beim Menſchen anzunehmen, ſcheint mir dem Zufolge was im Eingange über ihren Unterſchied von den Falten geſagt wurde, unrichtig, eben ſo wenig aber erſchöpfen die Beſchreibungen der *Villoſa*, welche als Vorſprünge allein die *Villos*, als Vertiefungen die Drüſenöffnungen betrachten, die wahre Structur der *Villoſa* im Dünndarm, denn aufserdem zeigt ſie noch das von *Hewſon* im Magen und dicken Darme nachgewieſene, nicht ganz richtig Bienenzellig *(honey combed)* genannte Gewebe.

Der ganze dicke Darm, eben ſo der ganze Magen, die den beiden Oeffnungen zunächſt liegenden Stellen ausgenommen, zeigen dieſelbe Structur der Schleimhaut. Dem bloſsen Auge glatt erſcheinend zeigen ſie ſich ſchon bei fünfmaliger Vergröſserung des Durchmeſſers wie mit Nadelſtichen ziemlich regelmäſsig in alternirenden Reihen (*quincunx*) durchbohrt. Natürlich bleiben zwiſchen den Löchern Scheidewände, die wohl, ſofern ſie ähnlich angeordnete Höhlen umſchlieſsen, mit den Wachszellen verglichen werden können, nicht wohl aber in Hinſicht des ganz verſchiedenen Verhältniſſes der Gröſse der Höhlen zur Dicke der Wände. Denn bei jenen ſind die Wände ſehr dünn, vielleicht kaum $\frac{1}{50}$ vom Durchmeſſer der Zelle, bei den Darm- und Magenzellen dagegen ſind ſie verhältniſsmäſsig dick, dem Durch-

meſſer der Löcher (der freilich abſolut ſehr klein iſt, ungefähr $\frac{1}{50}$''' beträgt) ungefähr gleich. Auch weicht die Geſtalt des Honigwabens von der vergröſserten Darmfläche in Hinſicht der dort ſechseckigen, hier aber runden einzelnen Zellen ab, und ſo kommt letztere mehr mit dem Exanthem favus, als mit den favis der Bienen oder dem Zellenmagen der Wiederkäuer überein.

Das durch dies Gewebe gebildete, ſehr feinmaſchige Netz glaube ich nun als die Grundlage der ganzen innern Fläche des Darmkanals der Säugethiere und des Menſchen anſehen zu dürfen, auf welcher dann, wie auf einem poröſen Acker, im dünnen Darm die Zotten hervorkeimen, das aber im Magen und Dickdarm unbedeckt liegt. Zu dieſer Anſicht leitete mich der Anblick des Darmkanals vom Maulwurf, deſſen Villoſa *Rudolphi* ſehr richtig beſchreibt. Hier ſieht man im Dünndarm die gröſsern denen der kleinern Vögel ähnlichen zickzackförmigen Längenfalten ganz deutlich auf einem feinmaſchigen Gewebe, das alle Räume zwiſchen ihnen erfüllt, unter ihnen fortgeht, aufſitzen. Immer treten viele der feinern Zwiſchenwände der Maſchen zur Bildung der gröſsern Längenfalten zuſammen, und ſo ſcheinen jene die Wurzeln von dieſen abzugeben.

Wie geſagt, entſprechen die zickzackförmigen Falten der Vögel, alſo auch des Maulwurfs, den Zotten bei andern, ich vermuthete alſo bei dieſen ein ähnliches Verhältniſs von Maſchengewebe und Zotten, als beim Maulwurf von Maſchen und Falten. Wirklich ſah ich dies beim Igel, dem Hunde, zuletzt auch dem Menſchen, beſtätigt, denn bei ihnen allen geht ſehr deutlich das Maſchengewebe des Magens zwiſchen den Falten und Zotten des Duodenums weiter, beim Hunde und Menſchen ſieht man es auch am Endtheile des Dünndarms zwiſchen den, beim Menſchen beſonders, in der genannten Gegend, einzeln ſtehenden Zotten verlaufen

und diese selbst auf und aus ihm wie beim Maulwurf wurzeln. Es geht also wahrscheinlich beim Menschen und den Säugthieren auch durch die ganze Länge des Dünndarms. Obgleich unsichtbar und versteckt an den Villusreichsten Stellen tritt es überall hervor, wo die Zotten dünner gesäet sind, dies namentlich auch an den *Peyerschen* Drüsenhaufen. Hier stehen die *Villi* wie in Furchen zwischen den einzelnen Drüschen dünn und einzeln, die Drüsen selbst aber sind mit dem Maschengewebe so überzogen, dafs man durchaus keine gröfsere ihnen eigenthümliche Oeffnung sieht, sondern annehmen mufs, ihr Secretum dringe zwischen den feinen Maschen selbst hervor.

Dies Grundgewebe des eigentlichen Darmkanals fehlt dem Schlunde. Dieser, eine Verlängerung der Mundhöhle, kommt in Hinsicht seiner weichen Haut mehr mit dieser als mit dem Darmkanal überein, und eine scharfe Gränze zwischen jenem und diesem bildet einen Ring an der Cardia, von auffallender Beschaffenheit.

Der Schlund ist mit sehr feinen Längenfältchen besetzt, diese wieder mit sehr feinen Wärzchen, die *Hewson* cylindrische oder konische Zotten nennt, die aber eben dieser sehr richtig bezeichneten Gestalt wegen mit den Zungenwärzchen im Kleinen übereinkommen. Die Fältchen anastomosiren häufig unter einander, in den Vertiefungen dazwischen stehen hin und wieder sehr feine mit einem Kreise von Wärzchen umgebene Drüsenöffnungen. Die Fältchen sind ungefähr $\frac{1}{4}$ so hoch als die des Duodenums, die Wärzchen $\frac{1}{10}$ so lang als die Zotten des Leer- und Krummdarms. An der Cardia fängt nun sogleich das ganz verschiedene Gewebe des Magens an. Zwischen den letzten Fältchen des Schlundes, die hier glatt werden, zeigen sich die Löcher des Maschengewebes und zwar zum Theil weit gröfser als

im übrigen Magen, so dafs ihr Durchmesser zuweilen das Vierfache von jenen beträgt. Ihre Anordnung ist weniger regelmäfsig als weiter abwärts, sie stehen nicht im Quincunx, dies kann nicht seyn, da ihre Gröfse im Verhältnifs von 1 : 8 variirt. Die sie umgebenden Hautfältchen sind verhältnifsmäfsig dünner als weiterhin, zwischen den eigentlichen und abgeschlossenen Löchern kommen noch, wie beim Schlunde, feine Längenfurchen vor, und der von vielen angenommenen drey Linien breite Drüsenring an der Cardia scheint in diesen Löchern seine Mündungsstellen zu haben.

Dieser Ring geht nun ziemlich schnell abgeschnitten, indem die Zwischenwände sich vereinigen und die feinen regelmäfsigen Löcher auf die angegebene Art umschliefsen, in das allgemeine Maschengewebe über. Dies ist im Magen in gröfsere und kleinere Schollen oder Inseln vertheilt, zwischen diesen sind Furchen, in deren Tiefe das Maschengewebe ununterbrochen fortläuft. Die gröfseren Inseln enthalten einige hundert, die kleinern zuweilen nur zwanzig Löcher; am Grunde und übrigen der Cardia nahe liegendem Theile des Magens sieht man zwischen den gewöhnlichen kleinen Löchern hin und wieder auch noch ein gröfseres wie am Cardia-Ringe, das vielleicht auch als eine Drüsenöffnung anzusehen, gewöhnlich mit einem besondern feinen Rande umgeben ist.

Der übrige Theil des Magens bis gegen den Pförtner hin zeigt die Inseln, zwischen diesen die Furchen, überall die runden abgeschlossenen Löcher. Am *Pylorus* aber ändert sich ihr Ansehen, denn hier erheben sich die Zwischenwände und deuten schon den im Duodenum weiter entwickelten Bau von gröfsern Falten an. Die Löcher scheinen dadurch mehr in einander überzugehen, sind nicht mehr so bestimmt von einander geschieden, als da wo die niedrigen Wände nichts von ihrem

Umfange verbargen, und je näher dem Pylorus, desto höher werden die Falten, desto gröfser die Räume zwischen ihnen. Der Pförtner selbst ist nicht wie die Cardia, durch einen besonders geformten Ring dieser Haut ausgezeichnet, sondern der Uebergang der kleinern Falten des Magens in die gröfseren des Duodenums erfolgt allmählich, nur die Schollen oder Inseln des Magens mit den Furchen zwischen ihnen, hören hier plötzlich auf. Die Falten des Duodenums sind sehr mannichfaltig gewunden, bald länger bald kürzer, oft anastomosirend, zuweilen kreisförmig, spitz oder stumpf umgebogen, aber in ihrer Tiefe sieht man stets das allgemeine Maschengewebe unverändert fortlaufen [1]).

Diese Zottenfalten (*fit venia verbo*) verwandeln sich erst am untern Ende des Duodenums in eigentliche Villos; diese bedecken den Darm bis fast zur Bauhinischen Klappe, hier aber gehen sie zu eben dem Gebilde zurück, von welchem sie ausgingen, vereinigen sich zu gröfseren, denen des Duodenums ähnlichen Falten und diese verschwinden im freistehenden Maschengewebe des Dickdarms. Dies Aufhören der hervorragenden Theilchen geschieht noch einige Linien über dem scharfen Rande der Bauhinischen Klappe, so dafs, in Bezug auf die innere Fläche, der Dickdarm vielmehr etwas in den Dünndarm, als dieser in jenen hineinragt.

Das den ganzen Dickdarm ohne gröfsere Inseln und Furchen zu bilden, wie sie im Magen vorkommen, bekleidende Maschennetz hat bei seiner letzten Endigung am orific. ani wiederum eine seinem ersten Anfange

1) Das Abweichende dieser Beschreibung von der *Home*'schen Darstellung (philos. Transact. J. 1817) soll in einem der folgenden Hefte durch einige Abbildungen erläutert werden.

fange an der Cardia gewiſſermaſsen entſprechende Beſchaffenheit, denn auch hier kommen einzelne gröſsere Drüſenöffnungen zwiſchen den kleineren Maſchen hin und wieder vor; als ſecretum dieſer Drüſen im Recto ſieht man nach Anwendung des Arſeniks oft einen Faden coagulirten Schleims aus ihnen hervorgehen, weiter abwärts aber, am After ſelbſt, fehlt dieſer, und ſtatt ſeiner wächſt ein Haar aus der Mitte der Drüſe.

7. *Bedeutung der Zotten.*

Um den Mechanismus bei Erklärung der Einſaugung im Darmkanal ſo weit als möglich vorzuſchieben, und den Zotten, indem man ihnen vorzugsweiſe dies Geſchäft zuertheilte, eine hohe Wichtigkeit zu geben, hat man dieſen röhren- und keulenförmig fingirten Häutchen bekanntlich auch Oeffnungen angedichtet. Schon *Hewſon* läugnet ſie und bemerkt ſehr wahr, daſs die blattförmige Geſtalt gegen ihre Annahme ſtreite. *Rudolphi* ſah bei ſeinen zahlreichen Unterſuchungen ebenfalls nie dergleichen und meint [1]): wenn irgend welche vorhanden wären, müſste man ſie ganz gewiſs beim Huhne ſehen, wo die ſehr groſsen *Villi* dicke keulenförmige Enden hätten. Dieſe Hypotheſe fällt alſo hinweg und Vergröſserung der Fläche, welcher an jedem Punkte Einſaugungsvermögen zukommt, iſt als Hauptzweck aller Falten und Vertiefungen der Schleimhäute anzuſehen. *Poli* [2]) ſagt von den Mollusken: *inteſtina craſſa ventriculo, tenuia ano propiora*; beim frühen Embryo fand mein Bruder den Anfang des dünnen Darms unverhältniſsmäſsig weit [3]). Könnten wir die Gedärme

1) Anat. phyſ. Abhandl. S. 58.

2) Teſtacea utriusque Sicil. Part. II. Cap. III. anatomia ſubſilientium.

3) *J. F. Meckel* Beitr. zur vergl. Anat. Bd. I. H. 1. S. 114.

des erwachsenen Menschen entfalten, so würden wir dasselbe von ihnen sagen, denn das so allgemeine Ueberwiegen der obern Körperhälfte über die untere, durch ein Aufstreben zum Haupte hervorgebracht, zeigt sich nicht weniger in den einzelnen Theilen als im Ganzen. Jeder Theil des Darmkanals, wie der innern, darmähnlichen, Geschlechtstheile, jedes Glied der Extremitäten, fast jeder Muskel derselben zeigt die Spur dieser so allgemeinen Form und des sie bildenden Triebes zum Haupte, das, wie der Culminationspunkt des Magneten, die gröfste Kraft versendend, dennoch durch eben dies Ausströmen auch die meisten Theile, indem es ihnen selbst Leben und Willen giebt, zu sich hinströmen macht. Auffallender springt dies Ueberwiegen der obern Hälfte im Schlunde, Magen, Dickdarm und Uterus; weniger auffallend beim Menschen im Dünndarm hervor, doch wer die vier Millionen Zotten, welche, die Kerkringischen Klappen mitgerechnet, der dünne Darm ungefähr haben mag, entfalten, und aufserdem die Schleimhaut der Gallen- und pankreatischen Gänge ausgebreitet dazulegen könnte, würde auch hier das allgemeine Gesetz deutlich ausgesprochen finden.

8. *Ueber die Tafeln III. und IV.*

(Ihre Erklärung s. unten.)

Da die vorhandenen, besonders *Hedwigschen* Figuren, ganz der getreue Ausdruck der Beschreibungen sind, und ich schon bemerkt habe, was mir an letzteren im Allgemeinen mangelhaft und falsch schien; so glaube ich mich der Mühe überhoben, noch eine Kritik der ersteren zu geben, und die *richtigere* Darstellung der Gegenstände auf den hier beigefügten Tafeln weitläuftig beweisen zu wollen. Kupfer können wohl einen schnellern Ueberblick des Ganzen geben, doch

keineswegs an Klarheit die Sprache erreichen, und so glaube ich auch das Wichtigere über die Darmzotten beſſer in der Beſchreibung als in den Abbildungen gegeben zu haben.

Die dritte Tafel enthält vom Menſchen und einigen Säugethieren, die vierte von Vögeln und einem Reptil, der Blindſchleiche (*anguis fragilis*) entlehnte Bilder. Die dem Luftleben entſprechende Organiſation der Vögel deutet überall ein Hauptmittel an, wodurch die Natur Leichtigkeit und Kraft bezweckte, möglichſt geringe Anhäufung nicht augenblicklich zu verbrauchender Stoffe und ſchneller Wechſel derſelben; daher raſche Verdauung in den erſten, zweiten und dritten Wegen, daher auſſerordentliche Thätigkeit des Darmkanals. Ganz unglaublich iſt ſchon im untern Theile des Schlundes und Kropfes, im Drüſenmagen [1]) und Magen der Vögel die Menge feiner ſtark hervorragender, im Drüſenmagen quer laufender ſchön geſchlangelter, im eigentlichen Magen ſchon zottenartig zertheilter Falten, und nicht weniger zeigt der dicke Darm dieſelbe zur ſchnellen Einſaugung mitwirkende zotten- und faltenreiche Structur, während nur die Blinddärme, und auch dieſe oft nur theilweiſe, in Bezug auf die innere Haut, mit dem Dickdarm der Säugthiere übereinkommen. So findet ſich zwar eine bedeutende Verſchiedenheit zwiſchen ihnen und den Säugthieren in Bezug auf das *Vorkommen* der Zotten und Zottenfalten, doch kommen dieſe Theilchen ſelbſt in

1) Die von *Home* (philoſ. Transact. 1817.) im Drüſenmagen der Javaſchwalbe beſchriebenen Blättchen, ſind nichts weniger als dieſer eigenthümlich, ich habe ſie bis jetzt bei allen in dieſer Hinſicht unterſuchten Vögeln gefunden, wie ich bald zeigen werde. *Cuvier* erwähnt vom Schwan geſchlängelte Linien im Drüſenmagen, *Tiedemann* (Zool.) nichts der Art.

beiden Thierklaſſen völlig mit einander überein, und nicht leicht würde man z. B. die des Pferdes und der rothbrüſtigen Schnepfe (*Numenius ſubarquata*), die der Fiſchotter und die vom Dünndarme des Huhns (die verſchiedene Länge abgerechnet), die der Maus und die im Dickdarm des Huhns befindlichen, von einander unterſcheiden.

II.

Einige allgemein phyſiologiſche Analogieen. Von A. Meckel [1]).

Ein früherer Verſuch von mir, die Aehnlichkeiten zwiſchen anſcheinend ſehr differenten Organen, Darmkanal und Genitalien zuſammenzuſtellen, wurde im Ganzen gut aufgenommen, doch meinten Einige, ein ſolches Unternehmen ſey mehr Spiel des Witzes, als daſs es die Wiſſenſchaft fördere, und man könne zwar alles unter einander vergleichen, auch überall Aehnlichkeiten finden oder herbeiziehen, doch möchte der Erfolg die angewandte Mühe wenig lohnen. Es frägt ſich alſo zunächſt, was kann der Zweck hierbei ſeyn?

Ueberall in der Welt erblickt man eine unendliche Mannichfaltigkeit der Organiſationen in Form, Zuſammenhang, Miſchungen, Verrichtungen, und die Naturwiſſenſchaft hat das Beſtreben, alle dieſe Verſchiedenheiten zu ſammeln, und ſo durch Worte ein treueres und ſchöneres Bild der Natur darzuſtellen, als dies auf irgend eine andere Art möglich iſt. Wie nun aber

1) Ich *dictirte* dieſen Aufſatz zu einer Zeit, wo ich, wegen einer ſchweren Augenverletzung, dem Bücheraufſchlagen und Nachleſen entſagen mufste. — Dies zur Entſchuldigung der mangelnden Citate.

die Natur in einem ewigen Wechsel von Trennungen und Wiedervereinigungen wogt, wie in ihr das Zusammengesetzte aus dem Einfachen, das Höhere aus dem Niederen proteusartig hervorgeht, immer aber, nach dem Bilde einer spiralförmigen Bewegung, fast dorthin zurückkehrt, von wo es ausging, also zum Einfachern aus dem Zusammengesetzteren: so muss auch wohl die Wissenschaft, als ein treues Bild des Naturlebens, nicht blos das Mannichfaltige darstellen, nicht allein die Verschiedenheiten betrachten, sondern sie muss auch das Mannichfaltige auf die Einheit zurückführen, in der unendlichen Verschiedenheit die durchwaltende *Aehnlichkeit* zu erkennen suchen.

Jetzt erweitern sich die Gränzen der Naturwissenschaft beträchtlich in jeder Richtung. Mineralogie, Botanik, Zoologie, vergleichende Anatomie, Chemie, Pathologie, alles strebt mit mikroskopischem Scharfblick nach der Mannichfaltigkeit und einem unermesslichen Umfange. Aber auch die Wissenschaften bedürfen, sofern sie den Namen eines organischen Ganzen verdienen wollen, wie jeder Organismus, eines Lebens-Centrums, eines Punktes von dem aus das Ganze übersehen und beherrscht werde, eines gemeinschaftlichen Brennpunktes für alle ihre Radien. Diese Beziehung des Einzelnen zum Ganzen, oder dessen Centro kann wohl nur durch eine dem Wege der Dichotomie, der Aufsuchung der Verschiedenheiten, entgegengesetzte Tendenz in der Wissenschaft erreicht werden, und das Mittel dazu ist wiederum die Vergleichung der mannichfaltigsten Gegenstände unter einander und daraus gezogene Zusammenstellung ihrer *Analogieen*.

Die Wissenschaft entfaltet sich in so viele Zweige, als der menschliche Geist zu treiben den Reiz und Trieb in sich fühlt; einen ganz allgemeinen geistigen Reiz hat nun die Vergleichung; und dieser spricht sich überall,

oft unbewufst, aus. Unter Familiengliedern, Freunden, Bekannten und Unbekannten sucht man beim ersten Erblicken die Aehnlichkeiten auf und freut sich, sie gefunden zu haben; derselbe Trieb leitet auch zur Vergleichung verschiedener Naturwesen und Erscheinungen unter einander und mit dem Menschen. Immer stellen wir das Neue, Unbekannte neben das Alte, Bekannte und finden Befriedigung mit der Analogie, denn das Aehnliche ist einander von Natur befreundet; Aehnlichkeit finden, also Befreundung vermitteln, ein stets genufs- und erfolgreiches Bemühen. So beruht also die ganze Verwandtschaftslehre in der Natur ebenfalls auf der *Analogie*.

Nur das allein Dastehende ist uns das Wunderbare, Unbegreifliche, Abschreckende; sobald das Aehnliche sich zeigt, verschwindet an jenem ein Theil des Befremdenden. Denn wie ein Berg allein aus einer weiten Ebene hervorragend riesenhaft erscheint, gegen andere vielleicht noch gröfsere, aber zu einer Kette vereinigte; weil hier die Mehrheit das Wunder der Einheit aufhebt; so ist auch jede andere Naturerscheinung, selbst jedes Kunstproduct, so lange es als das Einzige dasteht, wie z. B. manche Geschichte vom thierischen Magnetismus, ein unbegreifliches Wunder, welches wir anstaunen, so lange noch nichts Verwandtes gefunden ist, wodurch es als ein Glied mit der Kette der übrigen Naturerscheinungen verknüpft würde.

So etwas Verknüpfendes zu finden, ist jedoch überall unser Bestreben, wie denn auch in der jetzigen Zeit ein Hauptbestreben der Physiologie auf Erklärung (Wunder-Vernichtung) des Magnetismus hingeht, und wie sollte dies anders möglich seyn, als durch Aufsuchung von *Analogieen*.

Vom *Newton* sagt man, er habe den Regenbogen, von *Kepler*, er habe die Bewegung der Planeten *er-*

klärt, und was thaten ſie? *Newton* zeigte die Aehnlichkeit in den Erſcheinungen des Regenbogens mit denen der Lichtbrechung überhaupt, durch das Prisma; *Kepler* zeigte die Uebereinſtimmung jener Bewegungen der Himmelskörper mit denen fallender Körper auf der Erde nach dem Geſetz der Schwere. Ihr ganzes Verdienſt alſo war die Auffindung der *Analogieen* zwiſchen beſonderen und allgemeineren Naturerſcheinungen.

Das höchſte Ziel der Phyſiologie und Biologie, ſofern ſie nicht blofs Hülfswiſſenſchaften der Medicin ſind, iſt die Erklärung des Lebens. Eine *Erklärung* des Lebens geben, kann aber nicht wohl etwas anderes bedeuten, als: die Erſcheinungen der Lebenskraft, welche wir nur gewiſſen Organiſationen zuſchreiben, auf allgemeinere Naturerſcheinungen, wie ſie die Phyſik lehrt, zu reduciren. Denn überhaupt geht man bei Erklärungen auf ähnliche Art zu Werke wie bei Claſſification der Naturkörper. Es giebt allgemeine, beſondere und iſolirte Phänomene, wie es Klaſſen, Geſchlechter und Arten der Weſen giebt. Die Arten und Individuen ſtellt die Natur hin, wir ordnen ſie nach ihren Verwandtſchaften in Gattungen, Geſchlechter und Klaſſen; alſo auch hier iſt die Zuſammenſtellung des *Aehnlichen* das Mittel, die Wiſſenſchaft zu fördern.

Eine Hauptlehre in der Chemie, die Verwandtſchaftslehre, ein Hauptzweig der Medicin, vergleichende Anatomie und Phyſiologie, zeigen ſchon durch den Namen, dafs die Aufſuchung von Aehnlichkeiten, die Vergleichung, ihr Zweck ſey, den die neuere Phyſiologie der Natur ſelbſt analog verfolgt. Denn wie die ganze Natur vom Niedern anfangend zum Höheren fortſchreitet, wie der thierähnliche, den Sinnen unterworfene, Geiſt des Kindes ſich in der Entwicklung zum wahrhaft menſchlichen erhebt, wie aus den Thierformen die Negerform, aus dieſer eine noch edlere Men-

schengestalt hervorgeht; wie die Erde selbst in ihrer Jugend als niedere Erzeugnisse Berge, Krystalle, Dendriten, Pflanzen, Thiere hervorbrachte, endlich auch den Menschen gebar: so geht auch das höchste Streben der Physiologie dahin, dies grosse und allgemeine Gesetz der Durchgangsbildungen zu verfolgen, aus den niederen Formen die höheren abzuleiten, in den untergeordneten, ehemals für todt gehaltenen Kraftäusserungen, die Spur der höchsten, Ideenbildung und geistige Zeugung darzustellen, und so die genealogische Verwandtschaft des Menschen mit der ganzen Natur, vergleichend, *Aehnlichkeiten aufdeckend*, immer klarer zu entwickeln. Somit ist ein wissenschaftliches Bemühen, welches recht mit Absicht in diesen Zweck eingeht, wohl hinlänglich gerechtfertigt.

Die Aehnlichkeiten liegen in der Natur meistens nicht ganz offen da, so dass sie vom Blicke eines jeden erkannt würden, vielmehr sind sie fast überall mit einem Schleier bedeckt, welchen nur Abstraction entfernen kann, der aber den Abstractions-Unfähigen das Mysterium ewig verbirgt: Dies sind die relativen Begriffe der *Grösse* der Dinge, ihrer *Dauer* und *Schnelligkeit*. So verhalten sich z. B. die Weltkörper im Wesentlichen, ihrer Form, Structur, Bewegung und Willenslosigkeit nach, ganz als niedere Organisationen auf der Erde; eine richtige physiologische Ansicht stellt daher den Menschen in seiner geistigen Freiheit über jene, setzt ihn an die Spitze der ganzen Natur, wie denn auch die Gottheit nicht anders als unter dem veredelten Bilde der Menschheit gedacht werden kann. So erscheint der sternenreiche Himmel zwar als organisch mit uns verwandt und befreundet, doch keineswegs über uns erhaben. Ganz anders dagegen erscheint er dem, welcher Grösse der Massen und des Raumes für etwas Wesentliches hält. Die Erde hat über 1700 Mei-

len Durchmeſſer, die Sonne 111 Mal ſoviel, zwiſchen beiden iſt die Entfernung 21 Mill. Meilen, zwiſchen ihnen und dem Sirius (vielleicht dem nächſten Fixſterne) beträgt ſie ungefähr 400,000 Mal ſoviel. Doch iſt dies alles nur ein Punkt in der Welt, und es giebt Sterne, deren Licht ſeit den Jahrtauſenden ihrer Erſchaffung noch nicht zu uns gelangt iſt. So etwas klingt erhaben, der Geiſt ſchwindelt im fruchtloſen Bemühen dergleichen Gröſsen und Zahlen recht klar vorzuſtellen, mancher ſucht wohl die göttliche Gröſse nach ihnen zu berechnen, und das Menſchengeſchlecht zu demüthigen, indem er es mit jenen Weſen vergleicht. Doch was iſt denn alle durch Zahlen beſtimmbare Gröſse? Die Sonne und ihr Planetenſyſtem verſchwindet als Gröſse gegen die Unendlichkeit der Welt, wie die Stärkekügelchen der Pflanzen, die ähnlich geformt, in ähnlicher Spiralbewegung (nach *Corti*), wahrſcheinlich auch durch dieſelbe Kraft getrieben, in den Pflanzenzellen wie jene im Weltraume umherkreiſen. Gegen die Gröſse der Milchſtraſse iſt die Erde ein mikroſkopiſcher Körper, wie der Menſch auf ihr, das Blutkügelchen in ihm; aber mit dem Weſen der Gottheit verglichen, iſt der freie menſchliche Geiſt dennoch auch groſs, und jene Maſſen der Weltkörper, ohne Willen, durch die allgemeinen Kräfte der Anziehung und Abſtoſsung getrieben, erſcheinen dagegen klein, der Freiheit beraubt, zur Demuth verwieſen; ſo zeigt ſich das Unweſentliche jener relativen Begriffe, welche dem Ungeübten die Aehnlichkeiten verbergen, ſo daſs er lächelt, wenn man ihm ſagt, der vierwöchentliche Embryo habe ſehr viel Cetaceen-Aehnliches, oder das Wachsthum der Organiſationen gleiche, die verſchiedene Schnelligkeit abgerechnet, den Ausbreitungen des Lichts oder der Electricität.

Zuſammenſtellung einiger Lebenserſcheinungen mit allgemeinen Natur-Phänomenen.

Unter den Lebenserſcheinungen iſt Formung des Formloſen die zuerſt ſichtbar werdende. Die erſten organiſchen Gebilde ſind *kugelförmig*, wie der Waſſertropfen in der Luft; bei Entſtehung dieſer Geſtalt ſcheint das Leben lichtähnlich zu wirken. Ein leuchtender Punkt, ein Stern, wirft nach allen Richtungen gleichmäſsig ſeinen Schein, bis zu einer gewiſſen Entfernung hin überall erleuchtend und ſichtbar. Der Raum, welchen er erhellt, würde, vom übrigen Raume getrennt, eine Kugel bilden. Auch die Electricität würde, ſo wie ſie auf einer Fläche die runden concentriſchen kreis- oder ſternförmigen *Lichtenbergiſchen* Figuren bildet, in einem Raume nach allen Seiten hin eben ſo wirkend, ganz nothwendig die Kugelform darſtellen. An den Polen des Magneten divergiren die anhängenden Eiſenfeile wie die Strahlen der electriſchen Figuren, ſo dafs, wenn gleich nicht im Ganzen die Kugelform, dennoch ihre Structur, die Beziehung des Umfangs zum Centro, auch durch dieſe phyſiſche Kraft hervorgebracht wird.

Wie dieſe Faſern am Magneten, wie die Strahlen der electriſchen poſitiven Figuren; ſo iſt auch das Licht, je näher dem leuchtenden Punkte, deſto concentrirter, je entfernter, deſto feiner, dünner. Dieſem ähnlich gebildet würde die organiſche Kugel, je näher dem Centro, deſto feſter, ſubſtanzreicher, je näher der Peripherie, deſto lockerer ſeyn müſſen, denn der eigentlich ſtrahlige Bau wird durch die Weichheit der Subſtanz verborgen, und ſo verhält es ſich auch oft. Die bald mehr runden, bald linſenförmigen Blutkügelchen haben, wie mich viele mikroſkopiſche

Beobachtungen gelehrt haben, wie auch schon *Hewſon* bemerkte, einen feſtern Kern, und ſind im Umfange lockerer, wenn auch nicht, wie *Hewſon* meinte, von einer Kapſel umgeben. Ihnen ähnlich ſind, wie ich ebenfalls aus eignen Unterſuchungen zu wiſſen glaube, die übrigen, deutlich ſichtbaren, organiſchen Kügelchen gebildet. So iſt auch der Blutkuchen, zu dem jene abſterbend zuſammenfliefsen, im Umfange lockerer, und weicher als im Innern, und das Ei enthält in der Mitte den ſchwereren Dotter, umgeben von Eiweifs, in Schichten von abnehmender Dichtigkeit. So nimmt der kugelförmige Kryſtallkörper der Fiſche, die Kryſtall-Linſe der höheren Thiere, gegen die Mitte an Feſtigkeit zu; durch Säuren verhärtet und getrocknet erſcheint ſie concentriſch ſtrahlig, wie die organiſch-mineraliſchen Gebilde, Harn- und Gallenſteine, kugelichter Schwefelkies und andere Eiſenerze, die vor allen übrigen Mineralien auch hierin ihre nahe Verwandtſchaft mit den Organiſationen beweiſen.

Auch die ſtrahlige Entſtehung der Knochenkerne im Innern ihrer knorpligen Vorbilder und ihre divergirende Ausbreitung erinnert deutlich an eine ähnliche Entſtehungsart als jene ſogenannten unorganiſchen Körper, mit denen auch die Bildung der Erde übereinkommt. Denn bei ihr iſt offenbar, nach dem Geſetz der Schwere, die Subſtanz gegen das Centrum angehäuft, nach *Steffens* als Metall. Dies iſt umgeben von den leichtern lockerern Producten ſeiner Oxydation, den Gebirgsarten, die wiederum, je näher dem Kerne, als Urgebirge, deſto feſter, ſchwerer, verſchmolzener, unzerſtörbarer, je näher der Oberfläche, deſto mehr, im Ganzen genommen, das Gegentheil ſind. Hier folgt endlich nach aufsen, die noch leichtere lockere Erde, und mit abnehmender Dichtigkeit das Waſſer und die Atmoſphäre, ſo dafs auch hier

die Bildung mit überwiegender Attraction der Materie gegen das Centrum, wie bei der *Lichtenbergiſchen* Figur am poſitiven Pole erſcheint.

Der negativ electriſche Pol dagegen wirkt auf den poſitiv electriſchen Mennig-Staub und ordnet ihn zu einem rothen Kreiſe, deſſen Inneres leer iſt. Nach allen Dimenſionen auf ähnliche Art wirkend, würde er hohle Kugeln hervorbringen, und der hier erſcheinende Gegenſatz zeigt ſich auch in den Producten der Lebenskraft.

Abgeſehen von den hohlen Mineralien, namentlich den größern und kleinern Kryſtallhöhlen und Kryſtalldruſen, wie auch den linſenförmigen großen Höhlen, in welchen die ſchönſten und reichſten Foſſilien, als Metallgänge, ſchichtweiſe concentriſch gebildet, (Embryonen der Erde) vorkommen, zeigen dieſe Bildung die Beſtandtheile der Wolken, nach *Deluc* hohle, durch Wärme ſchwebend erhaltene Bläschen; ganz beſonders aber, als Gegenſatz der Blutkügelchen, die Pflanzenbläschen und Infuſionsthierchen, und auch die Amnios-ähnlichen Bildungshäute, in denen ſich höhere Organiſationen entwickeln. Dieſe ſind Bildungsſtätten für die Embryonen der Pflanzen und der Thiere, und vieler einzelner, jenem Ganzen ähnlich ſich entwickelnder Theile, z. B. der Zähne, Haare, Federn; als Bildungsſtätten ſind ſie vor jenen ſchon ſichtbar, gleichſam Vorbilder der neuen Formationen, und wie dieſe zeigen ſie eine Entwicklung nach allgemeinen Lebensgeſetzen des Wachsthums und der Metamorphoſe.

Aus der Kugel entſteht nämlich durch bloſse Verlängerung in einer Dimenſion die Ellipſe; durch eine ähnliche Verlängerung, jedoch mit Ueberwiegen des einen Poles über den andern das eigentliche höhere Oval, durch eine Verlängerung mit Einſchnürung in der Mitte

die dem Oval und der Ellipſe entgegengeſetzte Form. Dies ſind die einfachen Grundgeſtalten, aus denen ſich in den Organiſationen alle übrigen zu entwickeln ſcheinen.

Das Ei des Vogels und der übrigen Thiere iſt bei ſeiner Entſtehung im Ovarium rund, ſo auch das menſchliche als Graafiſches Bläschen und während es durch die Tuba geht. Das Ei vieler niedern Thiere, z. B. der Inſekten, Würmer, Fiſche, Fröſche, hat dieſe Geſtalt bleibend, bei den höhern iſt ſie Durchgangsbildung. Denn obgleich die Eier der Eulen, Weihen, des Eisvogels, des Strauſses und andere, rundlicher ſind, als z. B. die der meiſten Waſſervögel; ſo hat doch kein reifes Vogelei, wenn nicht Miſsbildung durch Hemmung auf der frühern Form Statt findet, wie dies bei denen der Hühner nicht ſelten der Fall iſt, die eigentliche Kügelform, ſondern entweder die elliptiſche, wie z. B. die, aus welchen ſich das weibliche oder die höhere ovale, aus der elliptiſchen hervorgehende, wie z. B. die, aus denen ſich das männliche Huhn entwickelt, welche letztere Form bei den Eiern der Sumpfvögel am deutlichſten hervortritt, da ſie an einem Ende ſehr ſpitz, am andern ſehr überwiegend ſtumpf ſind.

Dieſe in der Eiform ſo einfach erſcheinende Differenz enthält in der That die Andeutung eines höchſt mannichfaltig, faſt in jeder Lebensäuſserung ausgeſprochenen, neben dem der Längendimenſion über die übrigen beſtehenden, Ueberwiegens des einen Pols über den entgegengeſetzten. Sie läſst ſich durch alle Organiſationen verfolgen, und tritt im Menſchen als der höchſten, wunderbar genug, wie bei den Eiern der Hühner, als einer der niedrigſten, nach der Geſchlechtsverſchiedenheit modificirt hervor; denn der Körper des Weibes iſt mehr von regelmäſsig elliptiſcher, der des Mannes von der, am oberen Ende überwiegenden ovalen Form; ſeine gröſste Breite iſt in der Bruſt-, die des Weibes in

der Hüft-, alſo mittlern Gegend; und ſo neigen ſich bei dieſem auch das Geſicht und die rundlichen Glieder mehr zur Ellipſe als beim Manne, wo die breitere Stirn dem Geſicht, die ſtärker in der obern Gegend ausgebildeten Muskeln den Gliedern, beſonders Vorderarm und Unterſchenkel, unverkennbar das Gepräge der Form des ganzen Körpers aufdrücken.

Das Weſentliche dieſer im Ganzen mehr männlichen als weiblichen Bildung lieſse ſich demnach ganz kurz: als ein Ueberwiegen der Längendimenſion und des einem Endes in Ihr bezeichnen. Ganz mit denſelben Worten könnte man aber auch das Weſen des Magnetismus ausſprechen, denn auch hier iſt Polarität in der Längenrichtung, auch hier erſcheint der poſitive Pol früher und kräftiger wirkend als der negative. Dennoch iſt die Form eines überall mit Eiſenfeile bewachſenen Magneten keineswegs dieſe männlich ovale, ſondern eine dieſer entgegengeſetzte. Denn ungefähr in der Mitte des Magneten iſt der Indifferenzpunkt, wo gar keine Anziehung Statt findet; gegen beide Pole hin ſind die Culminationspunkte wo ſie am ſtärkſten iſt, und ſo entſteht vielmehr durch die Anordnung der Eiſenfeile ein doppeltes, mit den Spitzen im Indifferenzpunkte einander zugewandtes Oval, im Ganzen eine an den Enden kugelförmig aufgetriebene, in der Mitte zuſammengeſchnürte länglichte Geſtalt. In dieſer Bezeichnung aber iſt die Form der Röhrenknochen unverkennbar enthalten.

Das Knochenſyſtem giebt als ſtarre Grundlage die Hauptformen des Körpers an, der, ſeiner beraubt, zu einer unbehülflichen Maſſe zuſammenfallen würde. Nothwendig muſs alſo auch das Skelett im Ganzen die ovale Form von jenem darſtellen. Bei den einzelnen Knochen dagegen erſcheint nicht dieſe, ſondern die entgegengeſetzte als die herrſchende. Denn obgleich

jeder neu entſtehende Knochenkern, wie jedes zuerſt erſcheinende Rudiment irgend eines andern organiſchen Theils, abgerundet, mehr oder weniger kugel- oder ſternförmig iſt; wenn gleich der Uebergang aus dieſer in die Längenform der Röhrenknochen bei ihnen nicht anders als bei jedem andern Organ durch Umwandlung der Kugel in das längliche Oval und aus dieſem weiter erfolgt: ſo erſcheint doch das Ueberwiegen des einen Poles über den andern, und das Ueberwiegen der bildenden Kraft an den Polen oder Gränzen überhaupt hier weit auffallender als bei den übrigen organiſchen Gebilden, und drückt durch die Geſtalt einen Gegenſatz aus, in welchem die Knochen auch durch manche andere Eigenthümlichkeit mit der übrigen Organiſation ſtehen. Die übrigen Organe zeigen ſanfte Wölbungen und Vertiefungen; unmerkliche Uebergänge verbinden die einzelnen Glieder, in dieſen waltet die ſchöne Form des Ganzen vor, ſo daſs alles ein Aufſtreben zum Haupte andeutet, und eine dem Auge und Geiſte belebt und belebend erſcheinende Zuſammenſtimmung des Einzelnen zum Ganzen verräth. In den Knochen dagegen ſind Aushöhlungen, wo dort Wölbungen, hervorſpringende Ecken der Epiphyſen und Apophyſen, wo dort ſanfte Uebergänge, ein Hinneigen zur Erde durch Maſſenanhäufung, Anſchwellung am untern Ende ausgedrückt, wo dort ein Aufſtreben zum Haupte war. So liegt in der Form der Knochen ein Gegenſatz mit den belebteren Theilen des übrigen Körpers, den ſie auch als das Starre gegen das Biegſame, als das paſſiv Bewegte gegen das activ Bewegende, als das Unvergängliche gegen das ſchnell Verweſende, als das in der Jugend zurückgedrängte, im Alter Ueberwiegende endlich im Marasmus Tödtende ſo behaupten, daſs ſie durch dieſe Eigenſchaften, wie auch durch ihre Subſtanz mehr der allgemeinen Natur, der Erde, als dem

besonderen Organismus anzugehören scheinen, in dem sie, eingeschoben, ein niederes Leben führen. Vielleicht ist es eine dunkele Vorstellung dieses Gegensatzes, welche von Alters her das Knochengerüst der tiefgefühlten Idee des Schönen so widerstreitend zeigte, dass man es als Bild des Todes dem erfreuenden Anblicke des Lebendigen entgegenstellte.

Diese Form ist es nun auch, welche die Narbe des Eies hat, und welche der Embryo in ihr sehr bald annimmt, die er jedoch eben so wenig als die längliche, wurmförmige, die er früher hatte, lange behält.

Die erste Formation des Embryo höherer Organisationen erhält eben so wie die Anatomie durch vergleichende Hinzuziehung der Entstehungsweise niederer Bildungen mancherlei Aufschlüsse; eine solche niedere pflanzenähnliche Bildung ist die der Feder, und sie zeigt im Einfachern auch den Vorgang bei dem Zusammengesetzteren.

Das Ei der Feder oder der Balg in dem sie, wie der Zahn, entsteht, ist Anfangs, wie jedes Ei, ein rundes, mit Bildungsflüssigkeit angefülltes Bläschen. Es liegt am Grunde einer blinden, nach aussen geöffneten Höhle, die, von einer Duplicatur der Haut bekleidet, wie mit jeder Schleimhöhle überhaupt, so auch mit der, in welcher sich die Eier höherer Thiere entwickeln, übereinkommt. Das Bläschen zeigt die Metamorphose anderer Eier, es wird grösser und erhält die höhere ovale Form, die nachher in eine noch längere, der Flamme eines Lichts ähnliche, endlich in die Darmform übergeht.

In ihrem Innern bildet sich indessen der Embryo der Feder aus dem Colliquament. Die Masse aus der er entsteht, geht zuerst aus der Flüssigkeit in die allgemeine Form organischer Kügelchen oder mehr ovaler

Körper-

Körperchen hervor, die ohne ſich zu berühren, umherſchwimmen, bald aber an einem gewiſſen Orte an der innern Fläche des ovalen Balges anhäufen. Dieſer Ort iſt der dem Körper des Vogels abgewandte Theil der genannten Fläche, die erſte beſtimmte Form, welche die Kügelchen hier annehmen, iſt die Längenform, und ſo entſteht die *Carina*, die äuſſerſte Spitze des Kiels der Feder, ihres ſtarren mittleren Theils.

Auch die *Carina* der Thier-Embryonen, die Grundlage des Rückenmarks und Gehirns entſteht auf ähnliche Art, als das erſte, nach der Befruchtung des Eies in der Narbe erſcheinende einfache Gebilde durch den Zuſammenfluſs organiſcher Kügelchen an einer Stelle der innern Fläche der Eihäute, welche der beim Feder-Embryo angegebenen vollkommen entſpricht, und ſo entſteht die Frage nach der Urſache des Phänomens.

Die nächſte Urſache iſt wohl unſtreitig, wenn nicht Präformation gelten ſoll, eine Hinbewegung der vorher ungeordnet ſchwimmenden mikroſkopiſchen Theilchen zu der genannten Stelle; eine Anordnung derſelben in die bezeichnete Form, und eine Fixirung in dieſer Form. Die Anordnung iſt nicht anders denkbar als ebenfalls durch eine gewiſſe Bewegung; ſo reducirt ſich alſo das Phänomen der *Bildung* auf *Bewegung* und deren *Fixirung*, ſo daſs man mit Recht die Bildung eine erſtarrte Bewegung nennen würde. Wo liegt aber die Urſache der Bewegung und Erſtarrung?

Nach *Wolff* die der Bewegung als weſentliche oder treibende Kraft (*vis eſſentialis*, *propulſiva*) in den Flüſſigkeiten ſelbſt und deren mikroſkopiſchen feſtern Theilchen. Wie könnte ſie auch wohl in feſten Theilen des Embryo (nach *Haller* im Herzen) geſucht werden, da dieſe ja ſelbſt erſt gebildet werden ſollen! Dieſe Kraft bewegt das Blut, ehe noch Gefäſse da ſind, die ihm einen beſtimmten Lauf vorſchreiben könnten; ſie be-

wegt die Säfte der Pflanzen mit einer faſt unglaublichen Gewalt; ſie bewegt in den Zellen der *Chara vulgaris* und vieler anderer Waſſerpflanzen die Stärkebläschen ſpiralförmig umher; ſie könnte auf ähnliche Art als die fortwirkende Urſach der Planetenbewegung angeſehen werden, und ſo läſst ſich vielleicht die Bewegung der Säfte wie auch jede andere, nicht mechaniſch erzwungene, gut erklären. Doch woher ſtammt nun das zweite nothwendige Erforderniſs der Bildung, die Fixirung des Bewegten? Vielleicht auch aus einer den Flüſſigkeiten inwohnenden fixirenden Kraft, die dann aber eben ſo gut als jene bewegende die *weſentliche* zu nennen wäre; oder iſt die Fixirung vielleicht durch ein allmähliches Sinken ihres Lebens, einen Uebergang deſſelben in Schlaf, Scheintod oder Tod zu erklären, woher aber alsdann die Fixirung in einer beſtimmten Form nach einer zum Grunde liegenden *Idee des Ganzen?* Will man auch von dieſer die Urſach in den Flüſſigkeiten und ihren organiſchen Kügelchen ſuchen; ſo kann dies nicht wohl anders geſchehen, als durch die Annahme eines *freien Willens*, der ihre Bewegung wie ihren Stillſtand und ihre Anordnung beſtimmte; da ſie ohne einen ſolchen ihre Bewegung ſo lange ſie leben, wie die Planeten, fortſetzen würden.

Die Annahme eines gewiſſen freien Willens bei jeder Lebensbewegung lieſse ſich vielleicht rechtfertigen. Wo eigentlich die Gränze zwiſchen freiem und gebundenem Willen und ihren Wirkungen, den willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen, zu ſetzen ſey, iſt wohl eben ſo ſchwer beſtimmbar, als die Gränze zwiſchen Leben und Tod, Thier und Pflanze, Kraft und Materie, Geiſtigem und Körperlichem, Gutem und Böſem. Ueberall zeigt ſich ein Schein von Freiheit, überall verſchwindet er, wie der Regenbogen, bei näherer Betrachtung.

Die Magnetnadel mufs dem, der keine äufsere, ihre Bewegung beftimmende, Urfache ahndet und fie dennoch, fobald kein mechanifches Hindernifs dazwifchen tritt, beftändig in die nordfüdliche Richtung zurückgehen fieht, als ein *freies* Wefen erfcheinen. Auch die Pflanze fcheint *freiwillig* nach dem Lichte zu gehen, dem Thiere fchreiben wir unbedenklich *willkührliche* Bewegungen zu, wenn es Speife fucht, der Gefahr entflieht; dem Menfchen freien *Willen*, wenn er das ihm gut Scheinende fucht und annimmt, das Gegentheil verwirft, und dennoch ift überall der Wille durch den Einflufs eines Aeufseren *gebunden*. Bei der Pflanze durch die Empfindung der Lichtftrahlen, beim Thier und dem Menfchen durch die Empfindung oder Vorftellung des Wünfchenswerthen oder Verwerflichen; und nach der Vorftellung modificirt fich die Bewegung, diefe ift von jener abhängig, durch ihren Einflufs gebunden.

Die höchfte Freiheit ift allgemein die, das Gute anzunehmen, das Böfe zu vermeiden; auch die Darmzotte zeigt diefe Freiheit, denn fie nimmt aus den Speifen das Gute und verwirft das Schlechte. Täufchung kann fie wohl verführen, Gift anzunehmen, aber Täufchung, falfche Vorftellung von dem, was das Heilfame und Nützliche fey, verführt auch den menfchlichen Geift und vergiftet ihn.

Willkührliche Bewegung hat das Thier und übt fie fo lange als der Wille fie erzeugt; doch was feinen Willen bindet, mufs nothwendig auch deffen Folge, die Bewegung, feffeln. Das Bindende ift aber etwas Aeufseres, entweder die augenblickliche *Wahrnehmung* durch die Sinne, oder *Vorftellung*, als erinnerte Wahrnehmung, die jedoch in Bezug auf den Willen, dem fie

in den Weg tritt, den sie bindet, immer auch etwas Aeufseres ist.

So zeigt sich also überall im Leben mit einer gewissen Gebundenheit zugleich eine gewisse Freiheit, und vielleicht bewährt auch die Magnetnadel die letztere durch ihre schwankende, bald östliche, bald westliche, wie es scheint gar keinem bestimmten Gesetzen unterworfene Declination von der stärker magnetischen Erdachse, welche selbst auch wieder durch ihre veränderte Neigung in gröfseren Zeiträumen etwas Aehnliches zeigt.

Wie jedoch bei der Magnetnadel diese Spur von Freiheit sehr gering, die Abhängigkeit von der Erde oder einem magnetischen Gesteine dagegen sehr grofs ist: so könnte man auch wohl den Theilchen des Bluts und allen übrigen organischen Kügelchen eine gewisse Freiheit zuschreiben, die jedoch als sehr gering auch sehr bald durch den Einfluss eines Aeufsern überwunden wird, worauf dann der Stillstand und das Eingehen in eine höhere Bildung erfolgen würde.

Welches nun dies Aeufsere sey, durch dessen Einfluss die Fixirung geschieht, ist bei gewissen Lebensverrichtungen, z. B. der Ernährung, dem Wachsthum, der Reproduction und Metamorphose sehr augenscheinlich, offenbar der vorhandene Körper selbst in dem jene enthalten sind, und dessen gröfsere Kraft die geringere bindet; jedes Organ nimmt aus dem Blute das ihm Dienliche, und verwendet es zu seiner Ernährung, seinem Wachsthum, seiner Umwandlung.

Wo soll man aber bei der Entstehung eines neuen Individuums die Ursach der Fixirung und Anordnung des Bewegten suchen, wo noch kein Theil vorhanden ist, von dem sie ausgehen könnte; wo die Ursache der Bildung zwar in dem zeugenden Individuum gesucht werden muss, jedoch an keiner bestimmten Stelle zu

finden ist, wo sogar die Eihäute und ein beträchtlicher, mit der Amniosflüssigkeit gefüllter Raum jede unmittelbare Gemeinschaft hindert, eine Isolirung des neuen Gebildes bewirkt?

Man könnte zwar auch hier Analogieen mit den Magneten anführen; auch er zeugt neue Magnete, selbst durch Zwischenräume getrennt, wenn nur das zu magnetisirende Eisen innerhalb seiner Atmosphäre liegt; auch hier wirken beide Pole gemeinschaftlich, als Männliches und Weibliches, auch hier äussern zwei, als getrennte Geschlechter, wie sie bei den höhern Organisationen erfordert werden, mit umgekehrter Polarität vereinte Individuen eine vorzüglich starke zeugende Kraft, auch hier erhält das neu Gezeugte die Fähigkeit nach einer gewissen Zeit gehörig gepflegt (armirt) durch sich selbst zu wachsen, an Kraft zuzunehmen. Doch sind alles dies nur entfernte Aehnlichkeiten, die sich zwar der niedern Art von Zeugung durch Knospenbildung, bei Pflanzen und Polypen, wo unmittelbare Gemeinschaft des neuen Individuums mit dem alten, aber keine Isolation Statt findet, sehr annähern; jedoch zur höhern Zeugung durch Eier nicht viel anders verhalten, als der electrische Strom des Conductors zum verstärkten Schlage der Leidner Flasche.

Der Magnet belebt zwar ein schon vorhandenes, ihm ähnliches Individuum, aber er bildet es nicht; der Spiegel bildet ein neues Individuum, aber es bleibt unbelebt und verschwindet ohne den Einfluss des Vorbildes. Bei der Zeugung dagegen entsteht wie beim Spiegel das Bild, es wird wie beim Magneten, bleibend belebt. Aehnlich dem verkleinerten umgekehrten Bilde im Hohlspiegel liegt auch der Fötus mit dem Kopfe abwärts, dem Rücken nach vorn gewandt im mütterlichen Körper. Doch der Hohlspiegel verwandelt wie jeder andere Spiegel das Rechts des Objects in die

linke Seite des Bildes, diesem ähnlich würde der Fötus zwar äufserlich, wegen der seitlichen Gleichheit, ungefähr dieselbe Bildung zeigen als die Mutter; im Innern dagegen eine aufserordentliche Mifsbildung, Umkehrung der Eingeweide; denn der Fötus hat zwar im Uebrigen eine der Mutter entgegengesetzte Lage, doch liegt seine rechte Seite gegen die rechte, seine linke, gegen die linke der Mutter, auch hier ist die Gleichung nur oberflächlich.

Als ein besseres Bild für den Act der Empfängnifs könnte man vielleicht das durch zwei einander gegenüber gestellte Hohlspiegel aus dem Brennpunkte des erstern in den des zweiten mit Umkehrung übergetragne leuchtende und erwärmende Bild eines in jenem befindlichen leuchtenden und erwärmenden Körpers, z. B. einer Lichtflamme ansehen, oder noch treffender (sofern im thierischen Körper kein Licht erscheint, sofern auch die Wirkung durch dazwischen liegende dunkle Körper hindurch geht) die unsichtbare Rückwerfung der strahlenden Wärme nach *Scheele's* und *Pictet's* Versuchen durch zwei Hohlspiegel, wo die Brennkraft eines, im *Focus* des ersten befindlichen erwärmten, jedoch nicht leuchtenden Körpers, z. B. einer, nicht bis zum Glühen erhitzten eisernen Kugel, von dessen concaver Fläche parallel gegen den zweiten reflectirt, von ihm empfangen, im Brennpunkte gesammelt, hier Entzündung bewirkt; indem auch hier weder Licht mitwirkt, noch dazwischen gestellte dunkle Körper die Wirkung vernichten. Doch auch so ist für das Problem des *ersten Keims* bei der *epigenesis* kein Analogon gefunden; sie bleibt dunkel wie *generatio aequivoca* die Erschaffung der Welt aus dem Nichts.

Es vergeht, von der Befruchtung bis zum ersten Erscheinen eines Thierembryo eine beträchtliche Zeit.

Hier zeigt sich eine Analogie des Naturwirkens mit der Ideenbildung und ihrer Ausführung.

Jedes Werk der bildenden Kunst, jede Schrift, die auf den Namen eines Kunstwerks Anspruch machen darf, setzt eine geistige Empfängniss voraus. Oft ist der Moment anzugeben, in welchem die Begeisterung eintrat, oft auch ist die Hauptidee, welche dem Werke zum Grunde liegen muss, Product des Nachdenkens, einer langsamern Befruchtung. Ist nun die Hauptidee gefunden, so strömen eine Menge Anfangs verworrener allmählich klarer werdender Nebenideen herbei, welche die Art der Ausführung bestimmen; diese ordnet die Seele an jene, und entwickelt in sich das Vorbild dessen, was geschaffen werden soll, so dass bis zum ersten sichtbaren Anfange eine beträchtliche Zeit vergeht, wenn nicht ein schnell unternommenes verworrenes Handeln Statt finden soll, dessen Werke ohne Haltung dastehend, bald in sich selbst zusammenstürzen.

Aehnlich wirkt die handelnde Natur. Eine lange Zeit vergeht, bis die Idee des Ganzen vorgearbeitet und gereift ist; doch nach dem ersten wirklichen Erscheinen der *Carina* geht auch die *Epigenesis* der Organe um so schneller weiter. Der erste Theil des neuen Körpers ist der Punkt von dem die Anbildung der übrigen ausgeht, diese erfolgt wie das Wachsthum, nach ähnlichen Gesetzen, wie sie die allgemeine Natur zeigt: denn wie mit fast unendlicher Schnelligkeit das Licht im Aether, langsamer der Schall und die Gerüche in der Luft, auflösbare Substanzen in ihrem Menstruum sich ausbreiten; so wächst auch der Dianenbaum in der Silberauflösung; so reihen sich schneller die Eisenfeile am Magneten zu moosähnlichen Dendriten an einander; so erscheinen mit Blitzesschnelle die electrischen Sterne und Kreise; so langsamer die pflanzenartigen Eisfiguren an der Glasfläche; so erfolgen auch, in unendlichen

Abſtufungen der Schnelligkeit alle Bildungen und übrigen Lebensäuſserungen der Organiſationen von einem Centro ausgehend und in ſteter Beziehung zu dieſem ſich ausbreitend.

Die Bildung neuer Organe geht von der *Carina* aus; ſie erfolgt durch dieſelbe Bewegung und geordnete Fixirung der mikroſkopiſchen Theilchen, ſie wiederholt die Form von jener, ſie erleidet ſpäter auch dieſelben Metamorphoſen.

So entſtehen von der *Carina* der Feder aus, ſeitliche Strahlen, die Faſern der Fahne; zart an ihrer Spitze wie die Feder ſelbſt, breiter und ſtärker an ihre Wurzel.

So gehen die Seitenwände der Bruſt- und Bauchhöhle, und in ihnen die Extremitäten beim Thierembryo als Säume vom Rückenmarke, ſo als ähnliche Streifen die Blätter des Peritonäums und Darmkanals, dann auch Lungen, Nieren, Genitalien, alle Organe, von ihm und den vor ihm liegenden groſsen Gefäſsſtämmen aus, und wie die erſten Bildungen, ſo auch wohl gewiſſe allgemein ſichtbare Formänderungen, deren Weſen *Krümmung* iſt.

Die unorganiſche Natur bringt geradlinige, die organiſche krummlinige Flächen hervor, beide verhalten ſich alſo wie niedere und höhere Geometrie. Offenbare Beweiſe dieſes Satzes ſind die (mit wenigen Ausnahmen, z. B. des Diamants) geradlinigen und geradflächigen Kryſtalle, der gerade Blätterdurchgang der ſpath- und ſchieferartigen Foſſilien, die geradſtrahlige Bildung ſelbſt ſolcher Mineralien, die äuſserlich krummlinig erſcheinen, wie z. B. einige Eiſenerze, Natrolith, Zeolith, und dagegen die gekrümmten Flächen und Linien aller vollendeten höheren organiſchen Formen.

Doch auch die Lebenskraft wirkt wie das Licht oder der Magnetismus geradlinig; ihre niedrigſten Er-

zeugniſſe beweiſen es; die Gallen- und Harnſteine ſind geradſtrahlig, das Rückenmark iſt Anfangs geradlinig, Herz und Darmkanal, Knochenfaſern bei ihrer Entſtehung auch, es frägt ſich alſo, wie aus den geradlinigen Formen die krummlinigen hervorgehen können, ohne daſs mechaniſche Urſachen (wie z. B. die Schwere des Körpers bei der Rachitis) mitwirken?

Daſs krumme Linien, abgerundete Flächen, auch als Reſultat einer geradlinig wirkenden Kraft entſtehen *können*, iſt durch die kuglichte äuſsere Form der angeführten Mineralien bewieſen, doch im organiſchen Körper kommen außerdem wohl noch andere Urſachen vor.

Der Kopf des Embryo neigt ſich zuerſt ſtark gegen die Bruſt; das Schwanzende krümmt ſich ihm entgegen; die entgegengeſetzten Pole ſcheinen ſich alſo anzuziehen, wie beim Magneten. Doch neigen ſich beim Magneten, wie dies ſehr gut möglich wäre, keineswegs die an beiden Polen angehäuften Faſern von Eiſenfeile gegen einander, die Pole müſsten denn ſchon durch die Hufeiſenkrümmung einander genähert ſeyn, ſondern ſie divergiren, ſo daſs, auch wenn der Magnet aus halbflüſſiger Subſtanz, wie der thieriſche Körper beſtände, dennoch keine *Krümmung* ſeiner Pole gegen einander, ſondern vielmehr eine durch das Divergiren angedeutete *Trennung* in zwei Kugeln, eine niedere infuſorien-ähnliche Zeugung, erfolgen würde.

Die nach zwei Polen als *Radicula* und *Plumula* ausgebildeten Pflanzenſamen der Dicotyledonen zeigen dieſe Krümmung auch, und zwar bleibend, noch in der Reife, wie man an einer aufgeſchnittenen Bohne leicht ſieht. Die Nieren zeigen ebenfalls bleibend in ihrer Bohnenform eine Neigung der beiden Enden gegen einander und gegen die Stelle, wo ihre *Gefäſsſtämme* eintreten. Vielleicht iſt hier die Urſache zu

finden, denn auch der Embryo neigt sich stets gegen die *Nabelschnur*, so dass ihre Eintrittsstelle, die Herzgrube vertieft ist, wie der *Hilus renalis*, nie erfolgt dagegen eine Einwärtsbeugung des Rückens, und auch der Pflanzenfame erhält an der Eintrittsstelle seines *Stiels* eine concave, ihr gegenüber eine convexe Fläche.

Nähert man einem an den Polen mit Eisenfeile bewachsenen Magneten irgend ein Stück Eisen, besonders aber einem stark ziehenden zweiten Magneten so weit an, dass er auf jenen einwirkt; so neigen sich dessen Eisenfasern an beiden Polen gegen die Seite hin, von wo aus jener wirkt, und der ganze Magnet, würde diesem Zuge der Pole folgend eine *Krümmung* gegen jenen annehmen, wenn er, wie die anhängenden Theilchen, beweglich wäre.

Der organische Körper hat diese Beweglichkeit; er *krümmt* sich also gegen die *Herzgrube*, die Stelle von wo aus er Substanz und Kraft erhält; die Niere eben so gegen ihre Gefässe und Nerven; hier ist die Analogie unverkennbar und lässt sich verfolgen, denn auch die Krümmung der *Seitenhälften* der Brust, des Bauches, des Darmkanals gegen die eintretenden Nabelgefässe und den Dottergang, wie auch die, ausser den Nieren, den meisten übrigen Organen zukommende ähnliche Biegung lässt sich auf diese Art erklären. Auch die Milz hat am Eintritte ihrer Gefässe eine concave, ihr gegenüber die convexere Fläche, die Leber eben so, der Magen hat ganz die Gestalt des Embryo, und seine beiden Enden neigen sich gegen den concaven kleineren Bogen, als die Stelle, wo seine Gefässe und Nerven eintreten. Die Windungen des Darmkanals haben dasselbe Verhältniss gegen die Gekrösgefässe und Nerven, auch die Lungen gleichen hierin den Nieren; das Herz umgiebt mit einem aufgeworfenen Rande seine Basis, die Ein- und Austrittsstelle der Gefässe und Nerven,

auch die Schnecke und Bogengänge im Ohr entsprechen mit ihren concaven Theilen dem Eintritte des Schnecken- und Vorhofsnerven, sind mit ihrer Convexität von ihm abgewandt; die Krümmung der Riechbeinmuscheln scheint auf ähnliche Art vom Riechnerven abzuhängen; die Vierhügel der Vögel sind pilzartig gegen den sie bildenden Nervenstrang *umgebogen;* die Seitentheile des kleinen Gehirns und der Wurm eben so gegen die keilförmigen Körper, und die Schenkel des grofsen Gehirns sind lange vor ihrer Ausbreitung in die Hemisphären schon locker von der Hirnsubstanz umgeben, deren Ränder sich gegen sie umbengen,

Dasselbe ist auch bei den Extremitäten sichtbar, bekanntlich verlaufen die grofsen Gefäfs- und Nervenstämme in den Beugungen der Articulationen; *teleologisch*, damit sie gut verwahrt liegen, *physiologisch*, der allgemeinen Ursache der Beugung zufolge. So sind auch alle langen Knochen gegen die Seite hin etwas gebogen, wo jene Stämme verlaufen: die am Rücken der Hand gewölbten, an der Volarfläche in der Länge concaven Phalangenknochen, eben so die Rippen, geben auffallende Beispiele; und noch viele andere, z.B. der Oberschenkel und Oberarm, die *Tibia* und beide Knochen des Vorderarms, lassen eine Krümmung nach demselben Gesetz nicht undeutlich erkennen.

Die Ursache der Beugungen, Krümmungen und Neigungen scheint sonach mit Recht eben sowohl von den Gefäfsen, wie bei der Nabelschnur, als den Nerven, wie beim Gehörorgan und Gehirn hergeleitet zu werden, und auch hierdurch würde sich die ähnliche Function beider, aus der einfachen Säftemasse der Pflanzen und Polypen höher entwickelter Systeme, auch so die magner- und lichtähnliche Wirkung der Lebenskraft in ihnen und durch sie bestätigen.

III.

Ueber das Auge der Schnecken. Von Dr. Stiebel. (Hierzu Taf. V.)

Während sich das Thier aus der Natur herauf immer mehr individualisirt; indem seine Persönlichkeit als ein Eigenthümliches im Gegensatz mit dem übrigen Aeussern erscheint, treten die Sinne hervor, die Verbindung des Einzelnen mit dem Allgemeinen zu unterhalten.

Zuvörderst findet blos ein Gemeingefühl Statt, das, wie der Keim Wurzel, Blätter und Blüthe in sich verschlungen hält, der unaufgelöste Accord der besonderen Sinne ist.

Welche Töne aber in diesem vereinten Klange ruhen, ist für uns Menschen durchaus nicht zu bestimmen, da uns nur unsere eigenen Sinne als Maasstab für die übrigen dienen.

Denn die Beurtheilung der Sinne beruht auf der Uebereinstimmung unserer Empfindung mit dem Bau des Organes, und wo wir ein ähnliches Organ finden, da schliessen wir auf eine ähnliche Empfindung.

Wo wir ein Auge bemerken, da sagen wir, das Thier sehe, die unserem Ohr ähnlichern Gebilde sind zum Hören bestimmt; aber es kann Sinneswerkzeuge geben, die uns entgehen, weil wir keinen Typus für dieselben haben, weil sie uns fehlen und mit ihnen der Vergleich der Empfindung.

Ich mache hier unter andern auf das electrische Nervenorgan mancher Thiere aufmerksam und frage, ob dies nicht eben so gut ein Sinneswerkzeug seyn kann wie unsere übrigen. Bei uns liegt dieser Sinn im Gemeingefühl eingehüllt; doch strebt er bei Einzelnen als Gewitterempfindung u. dergl. stärker hervor zu treten.

Licht und Wärme sind die wohlthätigsten Potenzen für die irdischen Wesen, da wo noch keine ausgesprochenen Sinne sind, wendet sich das Gemeingefühl selbst bei den Pflanzen ihnen vorzüglich zu, und der Sinn des Gesichtes ist, neben dem des Geschmackes, der erste, welcher in der Thierreihe individuell erscheint.

Zwei Organtheile sind nöthig, um wahres Sehen zu bilden, und wo diese nicht vorhanden sind, kann wohl ein Gefühl der schaubaren Objecte seyn, aber kein Gesicht. Ohne Retina ist keine Empfindung der Bilder, und ohne linsenähnliche durchsichtige Körper kein Sammeln der gröfseren Gegenstände zum kleinern Fokus möglich.

Während bei dem Acephal noch nichts dem Auge Aehnliches gefunden wird, tritt es bei den Gasteropoden schon so entwickelt hervor, dafs wir uns wundern müssen, wie die vergleichenden Anatomen von dem Bau des Schneckenauges bis jetzt noch so wenig wissen.

Zwar hat schon der fromme *Swammerdam* in seiner Bibel der Natur von der Kryftalllinse der Schnecken gesprochen, allein da sie, nach ihm, niemand zeigte, und er selber keine deutliche Beschreibung des Schneckenauges gab, hat man diese Behauptung mehr für einen Irrthum als eine Erdichtung gehalten. Daher mufs auch ich diejenigen, welche meine Untersuchung über das Schneckenauge prüfen wollen, im Voraus bitten, sich keine Mühe verdriefsen zu lassen, denn man mufs oft viele Schnecken zerlegen, um sich von dem zarten Bau aller Theile genau zu überzeugen.

Im Juli dieses Jahres habe ich zuerst die Kryftalllinse, bei Cycloftoma viviparum entdeckt. Ich schnitt nämlich, um den Lauf des Sehnerven zu verfolgen, das Tentakel durch, und als ich es unter das Mikrofkop brachte, erstaunte ich nicht wenig, in der Mitte des schwarzen Punktes einen kaum sichtbaren glänzenden

Kern zu bemerken, von dem ich sogleich vermuthete, dafs es eine Kryſtalllinſe ſey. Dieſe Vermuthung wurde zur Gewifsheit, als ich das Object einer ſtärkeren Vergröſserung unterwarf. Denn da alle unter jenen durchſichtigen Körper gebrachten Gegenſtände verkehrt erſchienen und verkleinert, mufste er nothwendig convex ſeyn [1]).

Ich zeigte ſogleich das Präparat meinem Freund *Sömmerring* und ſeinem berühmten Vater, ohne ihnen zu ſagen, was es ſey, und beide erkannten es für eine Kryſtalllinſe.

Da nun bei *Cyclostoma viviparum* die Unterſuchung des Auges ſehr ſchwierig iſt, habe ich, um den Bau deſſelben im Zuſammenhang zu zeigen und abzubilden, vorzüglich *Limax maximus*, *Helix nemoralis* und *Helix pomatia* unterſucht, und die Zeichnungen nach *Helix pomatia* und *Cyclostoma viviparum*, alſo einer Land- und Waſſerſchnecke, verfertigt.

Weil man die beiden, dem Sehorgane nothwendigen Bedingungen, Strahlenbrechende Körper und Netzhaut, bei den Schnecken noch nicht nachgewieſen hatte, waren die Naturforſcher auch immer in Zweifel, ob jener ſchwarze Punkt am Ende des gröſseren Fühlhorns ein Auge ſey oder nicht.

Wenn man bei ausgeſtrecktem Fühlhorne und ſichtbarem ſchwarzen Punkte die äufsere Haut der Conjunctiva der Länge nach durchſchneidet, dann erſcheint unter ihr die *Choroidea*, die auf ihrer äufseren Fläche glatt und mit vielen Schleimdrüſen bedeckt iſt, wodurch ſie ſchlüpfrig gehalten wird, damit die auf ihr liegende Conjunctiva ſich leicht bewegen kann.

---

1) Bei Mikroſkopen, welche verkehrt zeigen, erſcheint er wieder gerade.

Denn an dieſe *Choroidea* ſetzen ſich die in der Bruſthöhle liegenden, ſchon von *Cuvier* in den Annales du Muſée beſchriebenen Muskeln, welche dies Auge in die Bruſthöhle zurückziehen, wobei die Conjunctiva wie ein Handſchuhfinger umgekehrt wird. An dem oberen Ende der *Choroidea* liegt die kreisförmige Iris, welche bei recht ausgeſtrecktem Fühlhorne durch eine bei *Helix* länglicht viereckige, bei *Cycloſtoma* doppelt nierenförmige Oeffnung der Conjunctiva hervortritt; denn eine Cornea die *Wilh. Sömmerring* bei den Säpien nachgewieſen hat, iſt bei den Schnecken noch nicht vorhanden. Die Erweiterung und Verengerung der Pupille geſchieht durch das Einziehen und Entfalten der Iris.

Schneidet man darauf die zweite Haut, die *Choroidea* durch, ſo erſcheint ſie hohl und mit Luft ausgefüllt. Sie iſt, unter dem Mikroſkop geſehen, inwendig mit ſchwarzem Pigment und vielfach gewundenen Gefäſsen bedeckt, umgiebt die, einen eigenen Bulbus bildende Sehnervenſcheide, hängt nach oben und vorn mit der Iris zuſammen.

Um die Beſchreibung des eigentlichen Bulbus zu geben, gehen wir am beſten vom Gehirn aus. Das hier abgebildete iſt von der Kreismundſchnecke *Cycloſtoma vivipartum*.

Die beiden Halbkugeln des Gehirns ſind mit einer Umhüllung, einer *dura mater*, bedeckt, welche ſich auch über das von ihnen ausgehende Ganglion und die Sehnerven ausbreitet. Die Hirnhälften bilden auf jeder Seite zuerſt ein Ganglion, welches dem Bulbus des Geruchnerven beim Menſchen nicht unähnlich iſt, und aus welchem der mit ſeiner Scheide bedeckte Sehnerv entſpringt.

Gegen das Ende des Sehnerven, an der Augenhöhle, verläſst dieſen ſeine Scheide, und iſt zu einem flaſchenförmigen, vorn offenen Bulbus aufgeblaſen, der

in seinem Innern Blutgefäfse, Drüschen, und das sich zu einer trichterförmigen Retina bildende Ende des Sehnerven enthält.

Der Sehnerv liegt in zurückgezogenem Zustande des Fühlhornes bei *Helix pomatia* in diesem Bulbus vielfach gewunden, und oben auf seiner trichterförmigen Retina, wo diese aus dem Bulbus der Nervenscheide hervortritt, sitzt die Krystalllinse.

Bei *Cyclostoma*, welches ein kürzeres, weniger zurück zu ziehendes Fühlhorn hat, ist der Trichter länger, geht auf den Grund der bulbosen Scheide, ohne erst in einen gewundenen Nerven zu endigen.

Die Krystalllinse ist mit einem von der Iris unabhängigen, aus schwarzem Pigment bestehenden Gürtel umgeben und, vermöge der Windungen des Sehnerven beweglich, so dafs sie bei sehr erweiterter Pupille aus der Iris herausgetrieben wird und vor dem Auge prominirt.

Die Krystalllinse verliert weder im Weingeiste noch durch Austrocknen ihre Durchsichtigkeit. Die Blutgefäfse des Schneckenauges sind von zwei Gattungen. Ein grofser Arterienstamm, das Ciliargefäfs, läuft in der Höhlung der *Choroidea* an der Irisseite gerade zu dieser und dem Pigmentgürtel der Linse fort, und giebt nur wenige Aeste zum Bulbus und der Sehnervenscheide.

Eine andere Gefäfsgattung verzweigt sich in vielfachen Windungen auf der innern Fläche der *Choroidea*, der Typus ihrer Verschlingung ist tulpenförmig.

IV.

Regenerations-Erſcheinung eines Theiles des Penis und der Eichel. Aus einem Schreiben des Herrn Dr. Kahleis zu Gröbzig an den Herausgeber.

Am fünften Auguſt vorigen Jahres bekam ich einen 25jährigen, unverheiratheten Menſchen in die Behandlung, der am *Typhus gaſtricus* litt. Als die innere Krankheit ſich entſchied, entſtand eine Geſchwulſt und Entzündung des Penis (Metaſtaſe?), die binnen einigen Stunden furchtbar überhand nahm. In der höchſten Höhe der Entzündung betrug der Umfang des geſchwollenen Penis 10 bis $10\frac{1}{2}$ Zoll. Zwiſchen der Eichel und der Vorhaut drang unaufhaltſam eine groſse Menge ſchwarzes, dünnflüſſiges, entſetzlich ſtinkendes Blut hervor; bald zeigte ſich oberwärts in der Gegend gleich hinter der Eichel, auf der äuſsern Fläche der Vorhaut ein dunkelblauer Fleck eines Groſchens groſs, welcher ſich binnen drei Stunden ſo vergröſserte, daſs noch mehr als die vordere Hälfte des Gliedes ſchwarz wurde. Nur durch das raſcheſte zweckmäſsige Verfahren konnte der Gangrän Einhalt gethan werden. Nach zweien Tagen ſtieſs die Natur den brandigen Theil ab, wo ſich dann zeigte, daſs die Eichel gänzlich zerſtört und abgefallen war; hinter der Eichel waren auch die *Integumenta communia*, die Gefäſse, das Zellgewebe und die *Corpora cavernoſa* bis auf den häutigen Kanal der Uretra rings herum anderthalb Zoll lang zerſtört. Es gab einen furchtbaren Anblick, und ich konnte durchaus nicht hoffen, daſs der Leidende je wieder würde zur Zeugung fähig werden. Indeſs ſtieg das innere Wohlbefinden des jungen Menſchen täglich,

er bekam guten Appetit, kräftige Nahrung und Wein. Bei einem zweckmäfsigen Verbande ftellte fich bald eine fehr gute Eiterbildung ein, die Granulation fing recht fchön an, und — o Wunder! — nach fünf Wochen waren nicht allein die verloren gewefenen Theile des Penis wieder vollkommen erzeugt, fondern es hatte fich auch eine Art von Eichel gebildet. Indefs hatte freilich das Ganze eine etwas befondere Geftalt angenommen. Es bildete nämlich eine einzige grofse, doch ziemlich glatte, mit einer vollkommenen Epidermis bekleidete Narbe, die wie ein zollbreiter Ring ausfah, und deren hinterer Rand unvermerkt in den nicht zerftört gewefenen Theil der Integumente verlief. Die bewegliche Vorhaut mangelte gänzlich. Die neue Eichel war etwas kleiner als natürlich, hatte faft eine Erdbeerähnliche Form erhalten, und ihre Oberfläche bedeckten eine Menge kleiner Vertiefungen faft wie in der äufsern Fläche eines Fingerhutes. Die Oeffnung war fchön und regelmäfsig gebildet. Das Gefühl war jetzt noch in diefem Theile etwas erhöhet, und eine fehr fanfte Berührung erregte fchon wollüftigen Kitzel und Erection. Indefs hat fich diefe erhöhete Empfindlichkeit auch nach der Zeit bis zum Normalgrade vermindert, und der junge Menfch verfichert, fo gut als einer den Beifchlaf vollziehen zu können.

Ich geftehe, dafs ich vor diefer felbftgemachten Erfahrung es kaum dem rechtlichften Manne geglaubt haben würde: dafs fich die Hälfte eines verloren gegangenen Penis mit einer Eichel wieder bilden könne.

V.

Beiträge zur Geſchichte des Reſpirationsſyſtems der Amphibien. Als Nachtrag zu Bd. 4. No. 4. S. 60. ff. Von F. Meckel.

Kürzlich hatte ich durch die zuvorkommende Güte des Directors der trefflichen kaiſerl. zoologiſchen Sammlung zu Wien, Herrn Rath von *Schreibers*, und der Herrn Auffeher, Gelegenheit, mehrere merkwürdige Thiere, vorzüglich Amphibien, anatomiſch zu unterſuchen. Indem ich dieſen hochverdienten Männern für dieſe Unterſtützung, deren Werth deſto gröſser iſt, je weniger das Studium der Zoologie und Zootomie im Allgemeinen ſich derſelben auſserdem zu freuen hat, öffentlich danke, theile ich zunächſt in dieſem und einem folgenden Auffatze die Bemerkungen mit, welche ich dadurch über den Bau des Reſpirationsſyſtémes und des Darmkanals der Amphibien zu machen Gelegenheit hatte.

1. *Batrachier.*

Die Lungen von *Siren lacertina* unterſcheiden ſich von denen der verwandten Amphibien auf eine früher nicht angegebene Weiſe durch gröſsere Vollkommenheit. Sie ſind nämlich in ihrer ganzen Länge an ihrer innern Fläche durch maſchenförmige, wenn gleich ſchwache, doch deutlich wahrnehmbare knorplige Vorſprünge ungleich, während ſie bei *Proteus* und *Triton* völlig glatt ſind. Nur gegen das Ende werden die Maſchen etwas weitläuftiger und niedriger, fehlen aber nirgends.

Hierdurch alſo kommen die Lungen dieſer Thiere mit denen von *Salamandra* näher überein, und dieſe

Anordnung ist besonders insofern merkwürdig, als durch sie angedeutet zu werden scheint, dass *Siren* zu *Salamandra* in einem ähnlichen Verhältniss als *Proteus* zu *Triton* steht.

Nach *Cuvier* [1]) hat die Luftröhre von Siren keine Knorpelringe, sondern bildet einen blos häutigen Gang; allein in der That finden sich bei dem von mir untersuchten Exemplar wirklich in dem grösten Theile ihres Umfanges, vorn und zur Seite, wenigstens zehn Knorpelringe.

2. *Ophidier.*

Schon früher bemerkte ich [2]), dass, gegen die frühere Darstellung, die Lunge der Ophidier weit häufiger mehr oder weniger vollkommen doppelt als einfach sey, und führte die Geschlechter und Arten an, bei welchen ich beide Anordnungen fand.

Meine spätern Untersuchungen bestätigen auffallend diesen Satz, indem ich nicht nur bei einer Menge Coluberarten, sondern auch bei einigen, noch nicht von mir in dieser Hinsicht untersuchten Geschlechtern die zweite Lunge fand.

Dahin gehört zuerst *Caecilia*. Aus diesem Geschlecht besitzt *C. rugosa* ein verhältnissmässig sehr ansehnliches Lungenrudiment.

Die Luftröhre ist sehr lang, indem sie völlig ein Drittheil der Lunge misst. Sie ist beträchtlich eng, doch gegen ihr unteres Ende allmählich erweitert, so dass sie hier doppelt so weit als in dem grösten vordern Theile ist.

---

1) Reptiles douteux p. 23.

2) A. a. O. S. 82 ff.

Wie, nach einer gleichfalls frühern Bemerkung [1]) gegen die Angabe von *Cuvier*, nicht alle Schlangen, namentlich *Boa*, *Amphisbaena*, *Tortrix*, *Anguis*, *Naja*, in dem obern Umfange der Luftröhre keine Spur des bei *Coluber*, *Vipera*, *Crotalus*, wirklich vorhandenen Maschengewebes haben, ist auch bei *Caecilia* die innere Fläche der Luftröhre in ihrer ganzen Länge *völlig glatt*.

An ihrem untern Ende geht die Luftröhre unmittelbar nicht in die grofse obere linke Lunge, sondern in das kleine, untere rechte Lungenrudiment über. In die erstere setzt sie sich durch einen kurzen Ast fort.

Die linke Lunge ist beträchtlich lang, indem sie in einem 1′ 5″ langen Thiere neun Zoll mifst, verhältnifsmäfsig eng, indem ihr Durchmesser an ihren weitesten Stellen nicht über zwei Linien beträgt. Ihr oberes, zugespitztes Ende überragt die Einsenkung des Luftröhrenastes um drei Linien. In ihrer ganzen Länge hat sie, wie die Lunge von *Siren*, einen zelligen Bau. Die Zellen sind im Anfange sehr zahlreich, eng und tief, daher die Wände dick, werden aber allmählich niedriger, gröfser, weniger zahlreich und bestehen bis gegen das hintere Ende der Lunge sehr deutlich, wodurch sich diese Lunge auffallend von der Lunge von *Coluber*, *Vipera* unterscheidet, und der Lunge der höheren Amphibien nähert, wenn gleich das Maschengewebe in ihrem hintern Theile unvollkommen wird.

Den Anfang des letzten Drittheils finde ich in der Länge eines Zolles ansehnlich erweitert, die Mitte desselben wieder stark verengt, das Ende wieder stark ausgedehnt, und mit einer stumpfen Spitze aufhörend.

Die rechte Nebenlunge ist einen halben Zoll lang, hält aber da, wo sie am weitsten ist, eine Linie im

1) A. a. O. S. 65 ff.

Durchmeſſer, überragt mit ihrem obern ſtumpfen Ende das untere Ende der Luftröhre ungefähr um $1\frac{1}{2}$ Linie, endigt ſich fehr fein zugeſpitzt, und iſt gleichfalls überall, wenn gleich weniger tief als die linke Lunge, zellig.

Hiernach gehört *Caecilia* zu den Ophidiern, deren Lungenrudiment anſehnlich entwickelt iſt. Zugleich iſt die Ausbreitung des zelligen Baues über ihre ganze Länge merkwürdig, ſofern durch beide Bedingungen *Caecilia* als eine Annäherung an die höheren Ophidier erſcheint.

Die zweite Gattung mit doppelter Lunge iſt *Eryx*. Von dieſer habe ich die Art *Jaculus* unterſucht, und, ungeachtet die Theile nicht ganz gut erhalten waren, fehr deutlich eine noch vollkommnere Ausbildung des Lungenrudimentes gefunden als bei *Caecilia*.

Die Luftröhre iſt, wie bei dieſer, durchaus ohne Zellen. Der bloſs häutige Theil derſelben iſt verhältniſsmäſsig gröſser. Sie ſpaltet ſich an ihrem untern Ende in zwei fehr kurze Aeſte. Die rechte Lunge iſt ſechs Zoll lang, ſie wird von vorn nach hinten weiter, ſo daſs ſie, wo ſie am weiteſten iſt, etwas über zwei Linien im Durchmeſſer hält, und endigt ſich abgerundet. Vorn iſt ſie feinzellig, hinten faſt ganz glatt.

Die linke Lunge iſt zwei und zwanzig Linien lang, länglicher als die rechte, oben, wo ſie am weiteſten iſt, gegen eine Linie weit, ſpitziger geendigt und gleichfalls überall zellig.

Eryx kommt alſo noch mehr als *Caecilia* mit *Anguis* überein. Wenn ſie aber dieſer durch das Verhältniſs der linken zur rechten Lunge nahe ſteht, ſo ſchlieſst ſie ſich an *Boa* enger durch die Bildung des Zungenbeins. Dies hat keineswegs die Anordnung, welche *Anguis* und *Amphisbaena* darbieten, ſondern genau dieſelbe, welche ich für *Boa* beſchrieben habe,

indem die beiden ganz einfachen, fehr queer liegenden Aefte einander nicht in der Mittellinie erreichen. Genau nach demfelben Typus ift auch die Zunge gebildet [1]).

Bei *Acantophis cerafinus* finde ich gleichfalls ein, aber äufserft kleines, Lungenrudiment.

Die Luftröhre ift fehr weit, fchon weit nach vorn oben zellig, fo dafs diefer Theil, der überdies fich unmerklich erweitert, fchon als Lunge angefehen werden kann. Dicht hinter dem Herzen fitzt auf dem Anfange der gewöhnlich fogenannten Lunge ein, zwei Linien langes, eine Linie weites Rudiment. Die eigentliche Lunge ift $6\frac{1}{2}'''$ lang, 4—5''' weit. Drei Linien weit unterhalb der Infertion des Rudimentes finden fich an ihrer untern Fläche noch fünf unbedeutende, von vorn nach hinten allmählich kleiner werdende Abfchnitte von Knorpelringen, von hier an blofs ein netzförmiges Gewebe, welches in der Mitte ihrer Länge verfchwindet.

Bei *Trigonocephalus tigrinus* ift die Bildung ganz ähnlich.

Naturus faſciatus unterfcheidet fich etwas von den beiden vorigen. Die verhältnifsmäfsig enge Luftröhre hat nur in einem fehr kleinen oberen Theile des Umfangs ihres hintern Sechstheils einen fchwachzelligen Bau. Dicht hinter dem Herzen fitzt auf ihrem untern Ende unten und etwas linkerfeits ein 2''' langes, $\frac{1}{2}'''$ weites, linkes Lungenrudiment auf.

Die rechte, weit gröfsere Lunge verlängert fich einige Linien weit neben der Luftröhre rechterfeits nach vorn, und endigt fich hier ftumpf zugefpitzt. Sie zeichnet fich zunächft durch ihre aufserordentliche Länge aus, indem fie erft einen Zoll über dem After aufhört, und

1) Archiv, Bd. 4. S. 224.

in einem Exemplare, wo die Entfernung von dieſem bis zum Munde 1′ 8″ beträgt, ſelbſt 1′ 1″ miſst.

Ferner hat ſie in ihrer ganzen Ausbreitung ein weit feſteres, dichteres Gewebe als die meiſten Schlangenlungen. Dieſe ſind in ihrem hintern Theile wegen ihrer Dünne und Weichheit äuſserſt ſchwer zu verfolgen, ſie dagegen ſehr leicht, weil ſie weniger zuſammenfällt. Indeſſen wird auch ſie nach hinten allmählich dünnhäutiger. Doch zeigen ſich bis zu ihrem hintern Ende, wenn gleich zuletzt ſehr ſchwache, Hervorragungen an ihrer innern Fläche. In ihrem vorderen Theile ſind ſie ſehr anſehnlich. Ueberall finden ſich ringförmige, quere Vorſprünge, welche von durch dicht ſtehenden, viel kürzern Längenerhabenheiten verbunden werden, die allmählich verſchwinden.

Ungefähr in der Mitte ihrer Länge iſt die Lunge ſchnell und plötzlich eingeſchnürt, erweitert ſich aber hinter dieſer Stelle wieder zu ihrem vorigen Durchmeſſer.

Dieſe Bildung iſt merkwürdig, weil gerade an dieſer Stelle der zellige Bau ziemlich plötzlich weniger deutlich entwickelt iſt, mithin die höhere Reptilienlunge von der niedrigen ſtärker als gewöhnlich geſchieden erſcheint.

Zugleich erinnert dieſe, wie die von *Caecilia* beſchriebene Bildung auffallend an die Schwimmblaſenform mehrerer Fiſche.

Endlich iſt bemerkenswerth, daſs, während bei den meiſten Ophidiern die, den Luftröhrenknorpeln ähnlichen Ringe ſchnell an der Lunge verſchwinden, hier längs der ganzen Lunge an der Mitte der untern Fläche ein feſterer, härterer Streif verläuft, an welchem man in der ganzen vordern Hälfte ſehr deutliche und groſse Ringabſchnitte von dem übrigen zelligen Gewebe unterſcheidet.

Die Lunge erfcheint daher hier nach dem Typus der Luftröhre anderer Ophidier gebildet, fo wie bei diefen die Luftröhre die Lungenform angenommen hat, wirklich in diefe umgewandelt worden ift.

Früher fchon gab ich an, dafs unter drei und zwanzig Coluberarten fechszehn ein zweites Lungenrudiment, nur fieben eine ganz einfache Lunge haben, fo dafs alfo hiernach bei *Coluber* das Verhältnifs ungefähr wie 2:1 feyn würde [1]).

Die gegenwärtigen Unterfuchungen haben ein, der Doppelzahl der Lungen noch günftigeres Refultat gegeben, indem ich unter fechs und zwanzig von mir anatomirten Coluberarten bei ein und zwanzig das Lungenrudiment anwefend, nur bei fünf fehlen fahe.

Die damit verfehenen Arten find:

1) C. pantherinus;
2) - fcholcari;
3) - petalarius;
4) - capitatus;
5) - rufus;
6) - ftriatulus;
7) - fcaber;
8) - rhombeatus;
9) - erythrogammus;
10) - cerberus;
11) C. exoletus;
12) - mucofus;
13) - ftolatus;
14) - pethola;
15) - annulatus;
16) - fasciatus;
17) - carinatus;
18) - clelia;
19) - aesculapii rec.;
20) - minax;
21) C. murorum.

Die, bei welchen ich es nicht fand, find:

1) C. violaceus;
2) - obfcurus;
3) - atrocinctus;
4) - trilineatus;
5) - carbonarius.

Rechnet man diefe beiden Stämme zufammen, fo würden alfo unter einer Zahl von neun und vierzig Co-

1) A. a. O. S. 83.

luberarten sieben und dreifsig eine mehr oder weniger doppelte, nur zwölf eine einfache Lunge haben, mithin hiernach das Verhältnifs wie 3 : 1 seyn.

Indessen ist bei den von mir neuerlich untersuchten Arten das Lungenrudiment nur sehr klein, und verhält sich im Allgemeinen in Hinsicht auf Gröfse, Form und Zusammenhang mit der Hauptlunge, ungefähr wie bei *C. natrix*.

Nur *C. mucosus* und *scalaris* macht eine Ausnahme, indem die Gestalt länglicher und die Gröfse ansehnlicher war, so dafs sie sich dadurch an *C. flagelliformis* anschlossen. Auch bei *C. plutonius* ist, was ich früher zu bemerken vergafs, die Nebenlunge ansehnlicher als bei den meisten übrigen Colubern und hier wie bei *flagelliformis*, *strictor*, *mucosus* und *scalaris*, zugleich sehr länglich und zugespitzt, so dafs mithin beide Bedingungen zusammen zu fallen scheinen, indem das kleinere Lungenrudiment auch rundlicher ist.

Die erste Andeutung des Lungenrudimentes fand ich bei *C. rhombeatus*, in einer, an der gewöhnlichen Stelle des Rudimentes befindlichen Erweiterung, die an ihrer Grundfläche am breitesten, und weit dünnhäutiger als die Hauptlunge ist. Hiernach dehnt sich also zuerst die einfache Lunge an einer Stelle etwas stärker aus, und erst später verengt sich das auf diese Weise entstandene, aber noch rundliche Rudiment, dann streckt es sich, und bekommt eine mehr längliche Gestalt, auf ähnliche Weise, wie der Polyp bei seinem ersten Aussprossen ein rundliches, spitzes Höckerchen bildet, dann sich an seinen hintern, die Verbindung vermittelnden Theile zusammenzieht, zugleich verlängert und Arme treibt, in welchen die Längendimension noch stärker vorherrscht. Die Entwicklungsverschiedenheiten des Herzens, des Darmkanals, in der Thierreihe sowohl als beim Embryo, bieten ganz ähnliche Erscheinungen dar.

Aufser den früher schon angeführten sechs Arten von *Boa* [1]) fand ich auch bei *Boa cenchris* eine doppelte Lunge, deren rechte Hälfte die linke um ein Drittheil an Gröfse übertraf.

Von zwei neu untersuchten Arten *Typhlops*, nämlich *T. oxyrynchus* und *T. septemstriatus*, hat die erstere einen, dem von *T. crocotatus* schon früher von mir beschriebenen, sehr ähnlichen Bau. Die kurze Lunge ist einfach, sehr länglich, durchaus zellig, nur hinten etwas weitmaschiger. In ihrer vordern kleinern Hälfte hat sie aufserdem an ihrer untern Wand sechs, allmählich gröfser, aber niedriger werdende, längliche Vertiefungen, die man als Annäherungen zur Bildung von Nebensäcken, mithin feinerer Veräftelung und Vergröfserung der athmenden Oberfläche ansehen kann.

Dagegen hat *T. septemstriatus* eine rechte, sehr einfache, längliche und zwar überall zellige, aber nirgends Spuren jener Vertiefungen zeigende, und aufserdem eine linke, rundliche, wenigstens sechzigmal kleinere Lunge, die sich hier offenbar an der Stelle jener Vertiefungen gebildet hat.

Ophisaurus ventralis hat zwei längliche, einfache, zellige Lungen, deren linke in Hinsicht auf Länge und Weite zwei Fünftheil der rechten beträgt. Er steht daher in dieser Hinsicht offenbar *hinter Anguis fragilis*, deren linke Lunge bisweilen nicht völlig um ein Drittheil kleiner als die rechte ist.

Eine einfache Lunge fand ich im Gegentheil

1) bei *Pseudoboa coerulea*.

2) Bei *Vipera ammodytes*, *V. cerastes*, *V. Redii*, *V. haje*, wo sie wie bei *V. berus* gebildet ist.

3) Bei mehreren Coluberarten, namentlich den schon angeführten.

---

1) A. a. O. S. 84.

3. *Saurier.*

Von den schlangenähnlichen Sauriern untersuchte ich *Bimanus s. Chirotes propus* und *Bipes lepidopus*.

Der erstere hat nach *Cuvier*, wie die meisten Schlangen, nur eine grosse Lunge[1]). In der That kommt er nun wirklich mit den meisten Schlangen, aber nicht, wie *Cuvier* glaubt, durch die Anwesenheit blos einer Lunge, sondern zweier, von denen aber die eine weit beträchtlicher als die andere entwickelt ist, überein.

Die rechte ist $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, zwei Linien weit, sehr länglich, überall, nur hinten weniger fein als vorn, zellig; die linke hat nur sechs Linien Länge und nicht völlig eine Linie im Durchmesser.

Die lange Luftröhre theilt sich in zwei kurze Aeste.

Sehr auffallend ist, dass das Lungenrudiment hier viel kleiner als bei *Anguis*, *Ophisaurus* und *Boa* ist. *Ophisaurus* und *Anguis* stehen in dieser Hinsicht zwischen *Chirotes* und *Bipes*. Ein Beitrag zu dem Gesetze, dass nicht alle Organe in ihrer Ausbildung gleichen Schritt halten, indem bei *Chirotes* die Lunge den Gliedmaassen, bei *Anguis*, *Ophisaurus*, *Boa*, diese den erstern nachstehen.

Bipes lepidopus unterscheidet sich von *Chirotes* durch die weit vollkommnere Entwicklung der linken Lunge, die nur wenig auf Kosten der rechten geschehen ist. Die linke ist nur um ein Drittheil länger und enger als die rechte, wie sie, durchaus einfach, länglich, feinzellig. Auch hier theilt sich die Luftröhre in zwei sehr kurze Aeste.

Bipes lepidopus kommt mit *Anguis fragilis* durch die Anordnung und verhältnissmässige Grösse der Lungen daher sehr überein.

---

1) *Règne* animal. T. III. S. 58.

Bei *Seps anguinus* verhalten sich die Lungen gerade wie bei *S. chalcides f. romanus*, was nicht auffällt, da wahrscheinlich wohl beide nur Varietäten derselben Art sind.

Diese Verschiedenheit in der Gröfse beider Lungen ist insofern sehr merkwürdig, als noch bei *Seps ocellaris*, wie ich mich davon so eben überzeuge, die rechte Lunge nach allen Richtungen um ein Sechstheil gröfser als die linke ist.

Besonders interessant sind die Lungen von *Gecko fimbriatus*. Die Gelegenheit zur Untersuchung dieses seltenen Reptils war mir besonders erwünscht, da ich die von *Tiedemann* beschriebene Anordnung der Luftröhre [1]) noch nicht in der Natur sahe. Wie zu erwarten, fand ich sie im Wesentlichen mit der Beschreibung dieses Gelehrten übereinstimmend. Die geringen Verschiedenheiten, welche ich bemerkte, bestehen 1) in der Zahl und Gestalt der Ringe. *Tiedemann* erwähnt der erstern in der Beschreibung nicht, die Abbildung aber zeigt deren acht, wirklich finde ich indefs in meinem Exemplare dreizehn. Die obern sind beträchtlich breiter als die untern, und stehen, vorzüglich der erste vom zweiten, viel weiter als diese von einander ab. In der Mitte sind sie wirklich schmal, aber doch weit weniger stark eingeschnürt, als man nach der Abbildung erwarten würde.

Nach *Tiedemann* unterscheidet sich die erweiterte Stelle durch die Gestalt ihrer Ringe auch insofern von den übrigen, als hier die Ringe vollständig, dort unvollkommen, und hinten nur durch eine starke Haut vereinigt sind. Dies gilt aber in der That höchstens für die vier vordern Ringe. Die neun hintern sind in der That vollständig. An den sechs mittlern ist dies

1) S. dieses Archiv, Bd. 4. H. 4. S. 550.

weniger deutlich, weil der obere Abschnitt viel dünner als der vordere ist, sehr leicht zu erkennen aber an den drei letzten, indem sich hier fast gar keine Verschiedenheit dieser Art findet. Von der geringen Dicke des obern Abschnittes rührt die Plattheit dieser Erweiterung her.

Eine zweite Verschiedenheit bietet die Gestalt und verhältnifsmäfsige Gröfse der Erweiterung dar. Ich finde sie länglicher und verhältnifsmäfsig weniger weit, mithin nicht so plötzlich vom hintern Theile der Luftröhre abgesetzt. Da sich die verhältnifsmäfsige Länge dieser Erweiterung aus der *Tiedemann'schen* Beschreibung nicht ergiebt, so bemerke ich, dafs sie in meinem Exemplare die vordern zwei Fünftheile der ganzen Luftröhre einnimmt.

In Bezug auf den Zweck dieser Erweiterung hält es *Tiedemann* für wahrscheinlich, dafs sie ein Luftbehälter sey, der das Thier in den Stand setze, eine Zeitlang unter Wasser zu leben. Er scheint dies für die Hauptbestimmung zu halten, indem er ihres Einflusses auf die Stimme später und mehr beiläufig erwähnt.

Es ist möglich, dafs die ersterwähnte Beziehung wirklich Statt findet, indessen bietet der Bau der Lunge (aufser der Lebenstenacität der Amphibien und der starken Respirationsfunction ihrer Haut, so wie der ansehnlichen Gröfse des Lungensackes an und für sich) eine, meines Wissens noch gar nicht bei diesem Thiere bemerkte Anordnung dar, welche mit diesem Theile der Lebensweise des *Gecko* wenigstens auf eine viel nähere Weise in Beziehung steht.

Diese Eigenthümlichkeit besteht in der Anwesenheit von länglichen Säcken, in welche die mittlern zwei Viertheile des untern Randes jedes Lappens ausgezogen sind. Sie gehen ununterbrochen in die Lunge über, sind an der Grundfläche und ihrem freien

Ende etwas weiter als in ihrem übrigen Verlauf, und folgen dicht neben einander von vorn nach hinten in einer einfachen Reihe. Die mittlern sind bei weitem die längsten und ansehnlich, indem sie auf den Durchmesser von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien die Länge von sechs bis acht Linien haben. Der oberste und unterste sind plötzlich viel kürzer, nur ein bis zwei Linien lang. Durch ihrem Bau unterscheiden sie sich von der übrigen Lunge, indem nur ihre Anfangshälfte, und auch diese weit schwächere, durch faserigknorplige Vorsprünge gebildete Zellen hat, als die eigentliche Lunge, während ihr Endtheil blofs häutig und ganz einfach ist. Ihre Zahl und Anordnung ist auf beiden Seiten gleich, indem sich auf der rechten Seite nur sechs, auf der linken acht finden. Zwar sind die rechten etwas weiter, allein nicht länger, und auch jene Verschiedenheit ist nicht so bedeutend, dafs nicht hier, wie in so vielen Fällen, von dem Gesetz des Vorherrschens der rechten vor der linken Hälfte eine bedeutende Ausnahme Statt fände.

Uebrigens ist die Lunge ganz einfach, ohne Spur einer andern Abtheilung als der vorerwähnten Zellen, die von vorn nach hinten allmählich bedeutend an Tiefe ab- und an Umfang zunehmen, aber doch nicht ganz verschwinden.

Die erwähnten Säcke nun haben wohl allerdings die Function von Luftbehältern wenigstens in einem weit höhern Grade als die Luftröhrenerweiterung, die wahrscheinlich mit der Stimme, wie die Luftröhrenerweiterungen der Vögel, in einer weit nähern Beziehung steht, wenn ich gleich auch jene nicht ganz läugnen will.

Diese Anordnung ist übrigens auch an und für sich merkwürdig, weil durch sie den bisher bekannten, sehr einzelnen Beispielen der meisten *Kamäleons*

und des *Polychrus marmoratus*, bei welchen sich diese Lungenbildung findet, ein neues beigefügt ist.

Ungeachtet der allgemeinen Aehnlichkeit unterscheidet sich aber doch die Lungenbildung dieser drei Gattungen nicht wenig.

Bei *Gecko fimbriatus* sind die Lungen übrigens ganz einfach, indem der Sack, welchen jede bildet, nirgends abgetheilt ist, die sechs bis acht Fortsätze sind verhältnifsmäfsig klein, sie entspringen vom vordern Rande der Lunge.

Auch für *Polychrus marmoratus* habe ich früher angegeben [1]), dafs die Lunge ein einfacher Sack sey, und hiernach würde sie sich also sehr wenig von der Lunge des *Gecko fimbriatus* unterscheiden, indessen finde ich jetzt bei näherer Untersuchung, dafs die Bildung wirklich bedeutend zusammengesetzter ist. Sie verhält sich folgendermafsen:

Der sehr kurze Luftröhrenast spaltet sich in der Substanz der Lunge sogleich in zwei kleine Zweige, einen vordern und einen hintern. Von diesen öffnet sich der erste in eine kleine, ungefähr nur $\frac{1}{10}$ der ganzen Lunge betragende dreieckige, vordere Abtheilung, welche den Luftröhrenast nach vorn überragt, und durch eine Querwand von der hintern geschieden ist. Diese Querwand ist ganz vollständig, und beide Abtheilungen hängen daher, wenn gleich in der Substanz der Lunge, doch nur mittelst des kurzen Luftröhrenastes, zusammen.

Aufserdem findet sich, wie bei *Calotes*, am oberen und unteren Rande der Lunge in dem obern Theile der hintern Abtheilung eine Reihe von drei, von vorn nach hinten auf einander folgenden, grofsen und tiefen Zellen, welche sehr deutlich eine unvollkommne

Wieder-

1) Archiv a. a. O. S. 73.

Wiederholung der beschriebenen Abtheilung der Lunge in mehrere, nur durch den Luftröhrenast zusammenhängende Säcke sind. Die Querwände sind nur unvollkommner in zwei Hälften zerrissen, was mit der stärkern Ausdehnung der Lunge zusammenzuhängen scheint.

Ausserdem sind die Wände der ganzen vordern, so wie des vordern Drittheils der hintern Lungenabtheilung ziemlich feinzellig. Nach hinten werden die Zellen plötzlich sehr weit und niedrig, und in den Anhängen findet sich keine Spur davon.

Es finden sich vier Anhänge, in welche das hintere Ende der Lunge ausläuft, so dass zwei dem obern und untern Rande entsprechen, die beiden übrigen in der Mitte liegen. Alle sind ungefähr gleich lang, weiter an ihrer Grundfläche, und ihrem freien Ende angeschwollen, und fast doppelt so lang als die eigentliche Lunge.

Die Lunge von *Polychrus marmoratus* ist also weit zusammengesetzter als die von *Gecko fimbriatus*, und vereinigt mehrere Bildungen in sich.

Durch die Sonderung in eine kleinere vordere und eine grösere hintere Abtheilung stellt sie die Bildung von *Stellio vulgaris* und *Iguana* [1]) durch die Anwesenheit der tiefen obern Zellen die von *Calotes vulgaris* und *Scincus officinalis* [2]), endlich durch die Zipfel die von *Gecko fimbriatus* dar.

Jene grösern Zellen scheinen Andeutungen der am untern Rande der Lunge von *Gecko fimbriatus* befindlichen Zipfel zu seyn.

---

1) Archiv, Bd. 4. S. 75. 76.

2) Ebend.

Endlich ist die Lunge von *Chamäleon* am zusammengesetztesten unter diesen drei Gattungen, indem sich 1) statt einer Scheidewand, zwei finden [1]);

2) an der vordern untern Wand der Lunge, ungefähr wie bei *Gecko fimbriatus*, vier kleinere, und an dem hintern Ende, wie bei *Polychrus*, vier gröfsere Zipfel finden. Diese, von denen einer bis zwei wieder in zwei gespalten sind, finde ich bei weitem nicht so lang als die von *Polychrus*, was durch die vergröfserte Zahl derselben, die ansehnlichere Gröfse der Lungen und die mehrfache Abtheilung derselben ersetzt zu seyn scheint.

Den beschriebenen Bau der Lunge finde ich übrigens nur bei *Gecko fimbriatus*. Dagegen suchte ich ihn vergeblich bei *G. fasciicularis*, *laevis*, *vittatus* und *phyllurus*, welche alle die von mir für *G. guttatus* beschriebene Bildung haben.

Zwar bedarf es kaum der Erwähnung, dafs, blofs der Anordnung eines oder einiger Organe wegen, ein Thier nicht neben das andere gestellt werden darf; allein merkwürdig ist doch, dafs *Chamäleon*, *Polychrus* und *Gecko fimbriatus* auch durch mehrere andere Bedingungen übereinkommen, welche sie von andern Eidechsen unterscheiden.

Dahin gehört besonders die Anordnung der Rippenknorpel. Schon längst weifs man, dafs die Rippenknorpel der hintern Rippen beim *Chamäleon* sich in der Mittellinie vereinigen [2]). Dieselbe Bemerkung hatte ich bereits vor mehrern Jahren bei der Untersuchung von *Polychrus marmoratus* gemacht, und ich war daher auf eine angenehme Weise überrascht, als ich auch bei *Gecko fimbriatus* dieselbe Uebereinstim-

1) Archiv, Bd. 4. S. 76. 77.

2) *Perrault* Mém. pour servir à l'hist. des animaux. Paris 1676. p. 13. *Cuvier*, vergl. Anat. Bd. 1. S. 188.

mung zwischen dem Bau der Rippen und der Lungen fand. Nur die vier vordern Rippen heften sich hier durch ihre Knorpel an das kurze und breite Brustbein, die dreizehn hintern dagegen fliefsen durch sie in der Mittellinie zusammen. An der Vereinigungsstelle geht bei den meisten nach vorn eine kleine, nicht von einem Rippenpaar zum andern reichende, von den vordern zu den hintern allmählich kürzer werdende Spitze ab. Beim letzten, dicht vor den Schambeinen liegenden Paare fehlt diese Spitze; dagegen geht hier von dem hintern Rande in einiger Entfernung vom innern Ende ein kleiner Haken nach hinten ab.

Diese Anordnung erstreckt sich bei allen drei Thieren durch den ganzen Unterleib.

Bei den übrigen von mir untersuchten *Geckonen* fehlt diese Anordnung, wenn sich gleich eine Andeutung davon neben der Mittellinie findet. Die Rippen liegen nämlich unter den äufsern Bauchmuskeln und vereinigen sich nicht; allein in den geraden Bauchmuskeln finden sich in gleichen Entfernungen sechs Sehnenstreifen, welche sich an einen schmalen sehnigen Längenstreif heften, der von der Schambeinfuge bis zum untern Ende des grofsen Brustmuskels reicht. Diese Sehnenstreifen scheinen mir die Andeutungen der Rippenknorpel bei *Gecko fimbriatus* u. s. w. Zwar sind sie nicht mit den Rippen verbunden, und an der äufsern Fläche der geraden Bauchmuskeln besonders stark, allein sie reichen, wenn gleich schwächer werdend, bis zur innern, und auch bei *G. fimbriatus* u. s. w. liegen die Rippenknorpel frei an der äufsern Fläche der geraden Bauchmuskeln.

Ein zweiter, wenn gleich weniger allgemeiner, Uebereinkunftspunkt ist die Anordnung der Luftröhre.

Polychrus zeigt nichts, was mit der Luftröhrenerweiterung von *G. fimbriatus* zu vergleichen wäre. Auch ist die ganze Luftröhre sehr eng.

Dagegen hat wohl höchst wahrscheinlich der Kehlsack von *Chamaeleon* dieselbe Bedeutung.

Dieser kommt übrigens auch bei *Ch. pumilus*, dessen Lungen nach einem ganz andern, weit einfachern Typus gebildet sind, vor, und, wo ich nicht sehr irre, so ist die ausserordentliche Weite der ganzen Luftröhre bei *Gecko guttatus* etwas ganz analoges, denn in der That ist diese beinahe eben so weit als die erweiterte Stelle bei *Gecko fimbriatus*.

Intelligenzblatt.

I. Zur Lehre von der thierischen Mischung.

1. *Chevalier* über die menschliche Galle und die Anwesenheit von Pikromel darin. (Ann. de Chimie et de Phys. T. 9. p. 400—405.)

Da Herr *Orfila*, *Laugier* und *Caventou* das Pikromel in menschlichen Gallensteinen nachgewiesen hatten, versuchte ich diese Substanz auch in der Galle auszumitteln.

Durch Behandlung der Blasengalle mit Alkohol gerann das Eiweifs, und bemächtigte sich dabei eines Theiles der gelben Substanz. Hierauf wurde die Flüssigkeit filtrirt, destillirt und mit essigsaurem Blei behandelt, der Niederschlag durch das Filtrum abgesondert.

Die mit essigsaurem Blei gesättigte, übergegangene Flüssigkeit setzte Flocken ab, die, gewaschen, in der Essigsäure auflöslich waren[1]). Durch Schwefelwasserstoffgas wurde das Blei getrennt, und nun die Flüssigkeit verdunstet. Der Rückstand verhielt sich ganz wie Pikromel, schmeckte erst bitter, dann süfs, war in Essigsäure auflöslich, wurde durch essigsaures Blei niedergeschlagen, zog die Feuchtigkeit aus der Luft an u. s. w. Aus einer Unze Galle erhielt ich 12 Gran. Die angewandte Galle war grün, sehr klebrig, und schäumte beim Schütteln.

1) Nachdem das Pikromel durch unvollkommnes essigsaures Blei aus der Flüssigkeit niedergeschlagen worden ist, aus der man die übrigen Principien durch das gewöhnliche essigsaure Blei entfernt hat, so bleibt ein Theil davon in der Flüssigkeit zurück, dessen Präcipitation durch etwas Kali bewirkt wird.

Nach verschiedenen Beobachtungen fand ich immer in der Galle Pikromel. Da sich immer eine gröfsere oder kleinere Menge verschiedener Principien in der Galle finden, so habe ich im Folgenden nur das Verhältnifs des Wassers und des Pikromels angegeben.

1. Versuch. *Frau an Schwindsucht gestorben.* Galle gelbröthlich, wenig Bestandtheile enthaltend.

Zehn Grammen (ungefähr 3 Dr.) enthalten

Wasser	9,8
Product der Voraussetzung	0,2
	10,0

Zwölf Grammen dieser Galle gaben ein Decigramm Pikromel (ungefähr 2 Gran). Die Empfindlichkeit der Waage machte das Auffinden einer so geringen Menge möglich.

2. Vers. *Frau an Syphilis mit Complication gestorben.* Galle sehr dunkelgrün, präcipitirte sehr kleine, rauhe, bröckliche Steine, die aus grünem Harz, gelber, schon etwas zersetzter Materie, sehr wenig Pikromel, und etwas stickstoffhaltiger Substanz bestanden. Die Verdunstung gab in 10 Grammen Wasser 7,8

fester Substanz 2,2

10.

Diese Galle gab 36 Centigrammen Pikromel (ungefähr 6 Gran).

3. Vers. *Mann am Gallenfieber, mit Syphilis complicirt, gestorben.* Die dunkelgelbe Galle enthielt

Wasser 9 Grammen 64 C.

Rückstand 36 C.

10 Gr.

Zwei und vierzig Gr. gaben 8 Decigramme Pikromel (ungefähr 13 Gran). So viel fand ich nie.

4. Vers. *Frau an Syphilis, mit Kehlkopfsschwindsucht, gestorben.* Die sehr dunkelgrüne Galle enthielt

Wasser 7,0

Rückstand 3,0.

10.

Zwei und dreifsig Grammen gaben 3 Decigramme Pikrome(ungefähr 6 Gran).

5. Verf. *Frau am Nervenfieber geſtorben.* Ich fand nur äufserſt wenig Pikromel und einen Stein, der, vom Waſſer befreit, aus Choleſterine 96 [1])
gelber Subſtanz 3
Verluſt . . . 1
100 beſtand.

6. Verf. Die Galle eines erſtickten Kindes enthielt nur äufserſt ſchwache Spuren von Pikromel.

Ueber den Einfluſs der Krankheiten ſind noch Unterſuchungen anzuſtellen. In der ausgebrochenen Galle fand ich bei mehrmaliger Unterſuchung kein Pikromel. Vielleicht iſt dies in einer Verſchiedenheit der Leber- und Blaſengalle oder einer Veränderung begründet, welche dieſe auf ihrem Wege aus der Blaſe in den Magen erleidet.

---

2. *Laſſaigne* Unterſuchung mehrerer Steine aus verſchiedenen Thieren. (Annales de Chimie et de Ph. T. 9. p. 324—329.)

1. Verf. *Blaſenſtein eines Hundes.* Farbe gelb, Geſtalt unregelmäſsig, Gröſse einer Haſelnuſs. In kauſtiſchem Kali löſt er ſich unter reichlicher Entwicklung von Ammonium faſt ganz auf, ſo daſs nur eine geringe Menge eines weiſsen Pulvers übrig bleibt. In der mit Salzſäure geſättigten alkaliſchen Auflöſung bildet ſich ein weiſser flockiger Niederſchlag, der ſich beim Trocknen verkleinert, und in ein weiſsgelbliches kryſtalliniſches Pulver verwandelt. Dieſe Subſtanz veränderte ſich nicht an der Luft, war ſelbſt in kochendem Waſſer wenig auflöslich, und ſchlug ſich daraus beim Erkalten als kleine Kryſtalle nieder. Sie röthete die Lackmustinctur leicht. Bei der Deſtillation gab ſie alle Producte thieriſcher Subſtanz. In kauſtiſchen Alkalien löſte ſie ſich leicht auf, und wurde durch Säuren etwas niedergeſchlagen. In Salpeterſäure löſte ſie ſich bei gelinder Wärme auf,

1) Dieſe war grünlich, von etwas, im Alkohol aufgelöſten Harz.

und dieſe Auflöſung nahm, zur Trocknifs abgedampft, eine ſchöne Karminfarbe an.

Hiernach iſt ſie Harnſäure.

Die Flüſſigkeit, woraus ſie ſich niedergeſchlagen hatte, wurde durch Kalkwaſſer nicht verändert. Der, nicht in der Lauge auflösliche Antheil des Steines war *phosphorſaurer Kalk.*

Nach dieſen Verſuchen beſteht dieſer Stein gröſstentheils aus *harnſaurem Ammonium* und *phosphorſaurem Kalk.*

Dieſe Unterſuchung liefert daher eine neue Thatſache, indem *Fourcroy* und *Vauquelin* bei ihren vielfachen Unterſuchungen thieriſcher Concretionen die Harnſteine des Hundes aus kohlenſaurem Kalk, phosphorſaurem Kalk, phosphorſaurer Ammoniakmagneſia, bisweilen auch aus kleeſaurem Kalk gebildet fanden.

2. Verſ. *Harnſteine des Ochſen.* Sie beſtanden aus kohlenſaurem Kalk und Magneſia.

3. Verſ. *Speichelſtein einer Kuh.* Weifs, ſehr hart, der Politur fähig, von der Gröſse eines Taubeneies, um ein Haferkorn gebildet. In ſchwacher Salzſäure löſte er ſich mit ſtarkem Aufbrauſen auf, wobei nur einige thieriſche Flocken in der Flüſſigkeit ſchwimmend blieben. Zuſatz von Ammonium zu der Auflöſung brachte einen flockigen, aus phosphorſaurem Kalk beſtehenden Niederſchlag hervor. Die überſchwimmende Flüſſigkeit bildete mit dem kleeſauren Ammonium einen reichlichen Niederſchlag von kleeſaurem Kalk, wonach das, während der Auflöſung des Steines in der Säure entſtehende Aufbrauſen durch Zerſetzung des kohlenſauren Kalkes bewirkt war.

4. Verſ. *Speichelſtein eines Pferdes.* Weifs, weich, elaſtiſch, genau von der Geſtalt des ihn enthaltenden Speichelganges. Kaltes Waſſer zog nur wenig Eiweifs, unvollkommen kohlenſaures und ſalzſaures Natron, kochender Alkohol etwas fettige, weifse, bei der gewöhnlichen Temperatur flüſſige Subſtanz aus, kauſtiſche Alkalien löſten ihn leicht auf. In einem Platintiegel calcinirt, zerſetzte er ſich unter Verbreitung eines Geruches von verbranntem Horn und Zurücklaſſung von et-

was weicher Aſche, die aus kohlenſaurem und ſalzſaurem Natron, und phosphorſaurem Kalk beſtand.

Hiernach beſtand dieſer Stein aus Schleim, etwas Eiweiſs, und den obigen Salzen.

5. Verf. *Concretion im Pferdegehirn.* Weifslich, weichlich, nufsgrofs. Auch der Alkohol löfte nur einen Theil auf, und beim Erkalten ſchlug ſich eine weifse, blättrige, perlfarbene Subſtanz nieder. Dieſe beſchmutzte das Papier nicht, wie fette Subſtanzen. Bei 135—136° Cent. ſchmolz ſie, und beim Erkalten kryſtalliſirte ſie in glänzenden Blättern. Durch kauſtiſche Alkalien wurde ſie nicht verändert. Unſtreitig iſt ſie eins mit dem ſogenannten *Fettwachs* der Gallenſteine, das von *Chevreul*, wegen ſeiner Verſchiedenheit von andern fetten Subſtanzen, *Choleſterine* genannt worden iſt.

Der im Alkohol unauflösliche Antheil beſtand aus Eiweifs und phosphorſaurem Kalk.

6. Verf. *Lungenſtein aus einer lungenſchwindſüchtigen Kuh.* Kleine, weifse, ſehr harte, durch eine ſchleimige Haut verbundene Körner, die ſich in ſchwacher Salpeterſäure mit leichtem Aufbrauſen auflöſten. Die Auflöſung ſchlug durch Ammonium phosphorſauren Kalk nieder, und die abgegoſſene Flüſſigkeit gab durch kleeſaures Ammonium einen zweiten, aus kohlenſaurem Kalk beſtehenden Niederſchlag.

7. Verf. *Stein in einem Balge, der ſich bei einem ſchwindſüchtigen Ochſen im Gekröſe fand.* Verhielt ſich wie die vorigen Lungenſteine.

8. Verf. *Subſtanz in einer Geſchwulſt im Meſocolon einer Stute.* Gelblich, fettig, vom Geruch eines ranzigen Oels, das Löſchpapier ſtark befleckend. Mit concentrirtem Alkohol gekocht, wurde ſie zum Theil aufgelöſt. Beim Erkalten ſchlugen ſich weifse blättrige Choleſterin-Kryſtalle nieder. Nach dem Verdunſten des Alkohols blieb ein gelbes, wenig riechendes Fett übrig, das beim Erkalten in kleinen weifsen Nadeln kryſtalliſirte, welche die Lackmustinctur rötheten, auch wenn ſie mehrere Male in warmem Waſſer aufgelöſt worden waren. Durch Verbrennen in einem Platintiegel gaben ſie eine

alkalische Kohle. Die im Alkohol nicht aufgelöste Substanz war Eiweifs, welche durch Einäschern phosphorsauren und kohlensauren Kalk gab.

---

3. *P. G. Braconnot* Analyse der Ochsenleber. (Annales de Chimie et de Physique. T. X. 1819. p. 189—200.)

1) Die Allgemeinheit des Vorkommens der Leber scheint auf ihren sehr bedeutenden Nutzen hinzuweisen; dennoch kenne ich erst eine chemische Untersuchung derselben aus dem Rochen, die von *Vauquelin* vor ungefähr 28 Jahren bekannt gemacht wurde. Deshalb untersuchte ich sie aus einem Säugthiere, namentlich dem Ochsen, in der Hoffnung, für die Physiologie brauchbare Ergebnisse zu erhalten.

2) Hundert Grammen (ung. 3 Unz. 6 Dr.) aus der Mitte des grofsen Lappens, wurden in einem Marmormörser gerieben, der halbflüssige Brei mit Wasser verdünnt, wobei sich fast die ganze eigenthümliche Substanz aufzulösen schien. Die Flüssigkeit wurde durch ein feines Sieb geseihet, wobei fast alles, mit Ausnahme eines weifslichen, mit der Bauchfellhaut vermischten Gefäfsgewebes durchging. Dieses wog, gut ausgedrückt, 18,94 Grammen (gegen 6 Drachmen), so dafs 81,06 Grammen (gegen 3 Unzen) des eignen Gewebes im Wasser aufgelöst waren. Indessen hatte diese, von einem Antheil an Blut etwas röthliche Flüssigkeit ein etwas milchiges Ansehen. Durch die Ruhe wurde sie nicht hell, durch Zusatz der Essig- und Phosphorsäure aber etwas durchsichtiger, während die übrigen Säuren ansehnliche Niederschläge verursachten.

3) Hundert Grammen des auf diese Weise in einem Liter Wasser aufgelösten Gewebes der Leber wurden der Siedehitze ausgesetzt, wobei die Flüssigkeit wie eine sehr gesättigte Eiweifsauflösung gerann, und sich eine hellgelbe Flüssigkeit trennte. Das Anfangs weifsliche Gerinnsel wurde nach dem Ausdrücken des Farbe-

theiles des Blutes röthlich weifs und wog, ſtark ausgedrückt und dann getrocknet, 24,55 Grammen (gegen 7 Dr.)

Wirkung des Terpentinöls auf das Eiweifsgerinnſel der Leber.

4) Dieſe 24,55 Grammen wurden in ein feines, gelbgraues, ekelhaft riechendes Pulver verwandelt, dieſes wiederholt in einem verſchloſſenen Glaſe, unter Einwirkung einer, der Siedehitze nahe kommenden Wärme mit Terpentinöl behandelt, im Marienbade die Flüſſigkeiten durch Leinwand gedrückt, wobei ein Schlamm zurückblieb (12). Vereinigt waren ſie durchſichtig und bräunlichgelb. Bei der Deſtillation, Behufs der Erhaltung des gröſsten Theiles des Terpentinöls, blieb ein brauner Rückſtand, der, einem Wärmegrade, wobei die letzten Antheile des Oels ausgetrieben wurden, ausgeſetzt, 3,89 Grammen (ungefähr 1 Drachme) eines feſten Oeles zurückliefs.

Oelige Subſtanz der Leber.

5) Sie hatte die Dichtigkeit eines halbgeſtandenen Olivenöles, war etwas klebrig und rothbraun. Sie giebt der gekochten Leber ihren eigenthümlichen Geruch und zum Theil ihren Geſchmack. In einem Platintiegel dem Feuer ausgeſetzt, brannte ſie mit vieler Flamme und Rufs, und liefs eine, auch durch ſtarke Hitze nicht einzuäſchernde Kohle zurück. Dieſe gab, mit warmem Waſſer gewaſchen, eine ſaure Flüſſigkeit, welche das Kalkwaſſer wie eine phosphorſaure Auflöſung trübte. Doch röthete die ölige Subſtanz der Leber die Lackmustinctur nicht, und enthielt weder Phosphorſäure noch phosphorſaure Salze. Sie ähnelt dem Oel des Gehirns, und enthält, wie dieſes, brennbaren Phosphor.

6) Sie verbindet ſich nicht unmittelbar mit den Alkalien, eine Zeitlang aber mit einer Auflöſung von Natron erhitzt, bildet ſie eine braune, feſte Seife ohne Entwicklung von Ammonium.

7) Dieſes Oel, mit kaltem Alkohol von 35° verdünnt, löſt ſich in jedem Verhältnifs und ohne Trennung fetter, feſter Subſtanz auf.

8) In der Wärme mit salpetriger Säure behandelt, verwandelt es sich in Phosphorsäure und eine Substanz von der Festigkeit und Zähigkeit des Wachses, die sich aber sehr leicht im Kali und Ammonium auflöste, und durchsichtige, braune Flüssigkeiten bildete, in welchen die Säuren reichliche Niederschläge erzeugten.

9) Hiernach unterscheidet sich das Leberöl von allen übrigen, mit Ausnahme vielleicht des Hirnöls. Das Terpentinöl zog ich dem Alkohol vor, um das muthmafslich in der Leber enthaltene Oel abzusondern, indem, nach *Berzelius*, Alkohol und Aether den Faserstoff und das Eiweifs in wallrathartige Massen verwandeln, mithin nicht zur Untersuchung thierischer Substanzen anzuwenden sind. In der That schlug sich, nachdem das getrocknete und gepulverte Eiweifsgerinnsel der Leber mit kochendem Alkohol behandelt worden war, beim Erkalten eine flockige, weifse Substanz nieder, die sich sogleich mit den Alkalien verband, und übrigens dem Wallrath glich.

10) Die Alkoholflüssigkeit gab beim Verdunsten einen Niederschlag, der, mit Wasser erwärmt, sich ganz darin aufzulösen schien, und beim Erkalten eine klebrige, glänzende, dicke Masse bildete, welche das Wasser, mit Bildung einer Art von Emulsion, leicht verdünnte. Säure und Galläpfelaufguss bildeten darin ansehnliche Niederschläge. Dieser Rückstand war gröfstentheils mit thierischer Substanz verbundenes Oel, denn das durch Terpentinöl aus der Leber gezogene Oel ist mit Wasser durchaus unvermischbar, und aufserdem giebt das Gehirn, mit Alkohol behandelt, ungefähr dieselben Resultate als die Leber.

11) In der That scheint der Alkohol Faserstoff und Eiweifs zum Theil in Wallrath umzuwandeln, indessen enthalten diese vielleicht schon gebildetes Fett.

Untersuchung des Eiweifsgerinnsels der Leber, nachdem das Terpentinöl auf dasselbe gewirkt hatte.

12) Das Eiweifsgerinnsel (4) hatte, wohlgetrocknet, das Ansehn einer weifslichfahlen, erdigen Substanz, gab

aber bei der Deſtillation viel kohlenſaures Ammonium, und verbreitete, in einem Platintiegel verbrannt, einen Horngeruch. Die harte, lockere Kohle lieſs ſich durchaus nicht einäſchern. Gepülvert und durch Salpeterſäure behandelt, dann rothgeglühet, verbrannte ſie leicht, und lieſs ein weiſsliches Pulver von 0,65 Grammen (ungefähr 11 Gran) zurück, welches aus 0,47 Grammen eiſenhaltigen, phosphorſauren Kalkes, und 0,3 Grammen ſchwefelſauren Kalkes beſtand, der durch Säurung des immer im Eiweiſs enthaltenen Schwefels entſtanden zu ſeyn ſchien. Nach Wegnahme des feſten Rückſtandes und des Oels, welches von den 24,55 Gr. des Eiweiſsgerinnſels herrührten, blieben 20,19 Gr. getrockneten Eiweiſses für 100 Theile Leberſubſtanz [1]).

Unterſuchung der Flüſſigkeit, welche ſich von dem Eiweiſsgerinnſel des mit Waſſer verdünntem Leberparenchyma abſonderte.

13) Dieſe (3) opalfarbene Flüſſigkeit röthete das Lackmuspapier, und wurde beim Verdunſten trübe, wobei ſich noch eine geringe Menge Eiweiſs abſchied. Die, bei gelinder Wärme fortgeſetzte Verdunſtung lieſs ein, ſchwer ganz einzutrocknendes Extract zurück, das 6,81 Grammen wog, eine bräunlichgelbe Farbe hatte, und die Feuchtigkeit aus der Luft anzog. Sein Geſchmack war fleiſchähnlich, aber nicht ſo reizend und ſalzig. Beim Zerreiben mit kauſtiſchem Kali und Schwefelſäure fanden ſich weder Spuren von Ammonium noch von Eſſigſäure.

14) In der wäſſerigen Auflöſung verurſachte der ſalpeterſaure Baryt einen Niederſchlag, der ſich in der Salpeterſäure wieder aufzulöſen ſchien. Bald aber entſtand ein weiſser, körniger Niederſchlag, der nicht etwa ſchwefelſaurer Baryt, ſondern ſalpeterſaurer war, und ſich bald ganz wieder in Waſſer auflöſte.

Das Kalkwaſſer, der ſalzſaure Kalk und die Kleeſäure ändert die Durchſichtigkeit dieſes, im Waſſer aufgelöſten Leberextractes nicht merklich ab.

---

1) Dies ſind die *Braconnot*'ſchen Zahlen, allein ſie ſtimmen nicht.

Das salpetersaure Silber bildete einen dunkelbraunen Niederschlag, der sich wieder zum Theil in der Salpetersäure auflöste, wobei ein weisser, aus salzsaurem Silber bestehender Niederschlag blieb.

15) Zwei Grammen Leberextract in einem Platintiegel verbrannt, verbreiten nicht den übeln und sehr ammoniakalischen Geruch, der sehr stickstoffhaltigen verbrannten Substanzen, der kohlige Rückstand wurde leicht eingeäschert, wobei 0,3 Grammen grauer Asche übrig blieben, welche im Wasser 0,2 Grammen Salze geben. Der im Wasser unauflösliche Theil der Asche löste sich in Salpetersäure, mit Ausnahme eines kohligen Rückstandes, zum Theil auf, und Ammonium brachte in dieser Auflösung einen Niederschlag von 0,01 Grammen eisenhaltigen, phosphorsauren Kalkes hervor.

16) Beim Befeuchten der 0,2 Grammen Salze mit Essigsäure entstand nur ein leichtes Aufbrausen, der Alkohol sonderte davon 0,02 Gr. essigsaures Kali ab, dessen alkalische Grundlage in der Leber mit einer, durch das Feuer zerstörbaren Säure verbunden war.

17) Der, im Alkohol unauflösliche Rückstand der Salze bestand fast ganz aus salzsaurem Kali und einigen Spuren von schwefelsaurem Kali, welches aus dem Schwefel der Leber entstanden seyn mußte, da der salpetersaure Baryt in dem Leberextract kein schwefelsaures Salz angezeigt hatte. Dieses Salz gab, mit Schwefelsäure behandelt, reichliche Dämpfe von Salzsäure und der rothgeglühte Rückstand schwefelsaures Kali ohne Spur der Gegenwart von Natron.

18) Das mit kaltem Alkohol von 36° digerirte Leberextract färbt sich kaum. Wird der Alkohol über den Grad seiner Siedehitze in einem hermetisch verschlossenem Gefäfse erwärmt, so wird er gelb, trübt sich beim Erkalten leicht, löst aber nur wenig von dieser Substanz auf. Ich glaubte hierdurch von dem Extract das mit der zerstörbaren Säure verbundene Kali abscheiden zu können, allein die geringe Menge der aus der erkalteten und verdunsteten Alkoholauflösung erhaltenen Substanz gab nach dem Verbrennen nur einen Niederschlag, der, mit Wasser verdünnt, das durch eine Säure geröthete Lackmuspapier nur sehr schwach

blau färbte, während das Leberextract, das der Wirkung des Alkohols widerstanden hatte, bei der Siedhitze des Wassers nach dem Verbrennen einen sehr merklichen alkalischen Rückstand liefs.

19) Das im Alkohol unauflösliche, eine verbrennliche Säure enthaltende Salz scheint daher nicht milchsaures Kali zu seyn, weil dieses sich darin leicht auflöst. Ueberdies erhielt ich auch kein befriedigendes Resultat, als ich auf die von *Berzelius* angegebene Weise die Milchsäure auszumitteln suchte, und aufserdem hinderte mich die zu geringe Menge dieser verbrennlichen Säure, ihre vorzüglichsten Eigenschaften zu erkennen.

20) Die wässerige Auflösung des Leberextractes wird durch den Galläpfelaufgufs niedergeschlagen, allein der im Alkohol unauflösliche Niederschlag war nicht beträchtlich, woraus sich abnehmen läfst, dafs er vielleicht aus einem, im Extract befindlichen Eiweifsantheil bestand. Drei Grammen des Extractes wurden im Wasser aufgelöst, etwas Galläpfelaufgufs zugesetzt, die Auflösung nach 24 Stunden durchgeseihet. Der getrocknete Niederschlag wog 1,75 Grammen, die durchgeseihte Flüfsigkeit wurde mit Zinnoxyd erhöht, welches sich des adstringirenden Stoffes und unstreitig auch eines, nicht ganz von ihr gefallten Eiweifsantheiles bemächtigte, so dafs nun die Flüfsigkeit nicht mehr durch Galläpfelaufgufs präcipitirt wurde. Beim Verdunsten gab sie einen Rückstand von etwa 2,5 Grammen, der sich wie ein wenig stickstoffhaltiges Pflanzenextract verhielt. Die wässerige Auflösung wurde in einer geringen Temperatur sauer, faulte aber nicht, wie die meisten thierischen Producte.

21) Dieser Niederschlag blähte sich bei der Destillation in einer kleinen Retorte auf, und verbreitete dabei einen, nicht unangenehmen Geruch. Es bildete sich kein kohlensaures Ammonium, sondern etwas braunes, empyreumatisches Oel, und eine saure Substanz, die, mit Kali verdünnt, Ammonium gab.

22) Nach dem Vorigen gaben 100 Th. Ochsenleber

Gefäfsgewebe und Membran	18,94
Parenchyma	81,06
	100,00.

Hundert Theile Parenchyma enthalten:

1) Waſſer	68,64
2) Getrocknetes Eiweiſs	20,19
3) Schwachſtickſtoffhaltige Subſtanz, die im Waſſer ganz, wenig im Alkohol auflöslich iſt . .	6,07
4) Im Alkohol auflösliches, dem Hirnöl ähnliches, phosphorſaures Oel	3,89
5) Salzſaures Kali ohne Spur von ſalzſaurem Natron	0,64
6) Eiſenhaltigen phosphorſauren Kalk . . .	0,47
7) Ein ſchwachſaures Salz, das im Alkohol unauflöslich iſt, und aus einer, mit Kali verbundenen, verbrennlichen Säure beſteht . . .	0,10
8) Wenig Blut.	
Summe	100,00

23) Zu meinem Erſtaunen fand ich keine Spur von Galle, da doch nach der Phyſiologie dieſe in dem Gewebe der Leber abgeſondert wird, man müſste denn, gegen die gewöhnliche Meinung, annehmen, daſs die Eigenſchaften der Lebergalle denen der Blaſengalle völlig entgegengeſetzt ſind. Die Abſonderung der letztern ſcheint noch nicht hinlänglich dargethan. So iſt es Thatſache, daſs ſich die Gallenblaſe, auch wenn der Blaſengang verſtopft iſt, anfüllt (!!!!!). Betrachtet man dieſe Abſonderung unter *Wollaſtons* ſinnreichem Geſichtspunkte, ſo kann man annehmen, daſs die ſaure Leber poſitiv electriſch iſt, während die eine alkaliſche Flüſſigkeit enthaltende Gallenblaſe die entgegengeſetzte Electricität hat (!!!!!).

Kein thieriſches Organ enthält ſo viel Eiweiſs als die Leber, und, wenn man die Muskeln als die Abſonderungsorgane des Faſerſtoffes anſieht, ſo könnte man die Leber als das Abſetzungsorgan des Eiweiſſes betrachten.

24) Die Leber kommt durch ihre Miſchung ſehr mit dem Gehirn überein. Dies erinnert an *Plato's* Meinung, daſs zwiſchen beiden eine gewiſſe Beziehung Statt finde. Nach einigen Verſuchen unterſcheidet ſich die menſchliche nicht von der Ochſenleber.

Auch die Nieren enthalten Eiweiſs, aber weit weniger als die Leber. Sie röthen das Lackmus kaum, enthalten

halten eine, dem Osmazom ähnliche Subſtanz und mehr ſalzige Subſtanzen als die Leber, vorzüglich das Kali mit verbrennlicher Säure.

---

4. Unterſuchung des Hippomanes in der Allantoisflüſſigkeit der Kuh. Von *Laſſaigne.* (Annales de Chimie et de Phyſique. T. X. p. 200.)

Die Beſchaffenheit der weiſsen, weichen, ſchleimigen Subſtanz, welche in der Allantoisflüſſigkeit, vorzüglich in den letzten Monaten der Trächtigkeit, ſchwimmt, iſt ihrer chemiſchen Beſchaffenheit nach durchaus unbekannt, deshalb wurden folgende Verſuche angeſtellt:

1) Kaltes Waſſer zog nur wenig Eiweiſs und ſalzſaures Natron aus.

2) Kochender Alkohol und Schwefeläther bewirkten keine Auflöſung.

3) Mit einer Auflöſung von reinem Kali erhitzt, löſen ſich die Hippomanes mit Ausnahme eines weiſsen, kryſtalliniſchen, $\frac{3}{100}$ der ganzen Subſtanz bildenden Pulvers auf. Aus der mit Säuren geſättigten alkaliſchen Auflöſung ſchlug ſich die thieriſche Subſtanz als weiſse Flocken nieder, welche mehrere Eigenſchaften des Schleims hatte.

Das Pulver hatte, mit einer ſtarken Linſe unterſucht, den Glanz und die Durchſichtigkeit kleiner Bergkryſtalle, fühlte ſich rauh an und knirſterte zwiſchen den Zähnen. Kaltes und heiſses Waſſer hatte durchaus keine Wirkung darauf. Concentrirte Salpeter- und Salzſäure löſte es ohne Aufbrauſen auf, und die Alkalien ſchlugen nachher ein weiſses Pulver nieder.

In einem Platintiegel calcinirt, zerſetzte es ſich ohne Verkohlung, und lieſs unvollkommen kohlenſauren Kalk zurück.

Um die Säure dieſes Salzes, deſſen Grundlage hiernach Kalk war, auszumitteln, wurde zuerſt ein Theil davon mit, dem Gewicht nach, zweimal ſo viel reinem

kohlenſaurem Kali und 25mal ſo viel deſtillirtem Waſſer in einen Kolben gethan, dieſes Gemiſch eine Zeitlang gekocht, dann der unauflösliche, in kohlenſauren Kalk umgewandelte Antheil geſammelt. Mit Salpeterſäure wurde nun die Auflöſung, welche die Verbindung der Säure mit dem Kali enthielt, genau geſättigt, und, um dies leichter auszuziehen, eſſigſaures Blei zugegoſſen, welches durch doppelte Wahlverwandtſchaft ein unauflösliches Salz erzeugte. Dieſer, mit warmen Waſſer gewaſchene Niederſchlag wurde durch Schwefelwaſſerſtoffgas zerſetzt, und hierdurch eine ſaure Flüſſigkeit erhalten, welche beim Verdunſten in weiſsen prismatiſchen Nadeln kryſtallifirte.

Dieſe Säure, in einer kleinen, gekrümmten Röhre erhitzt, verflüchtigte ſich gröſstentheils in Geſtalt von Nadeln, während der übrige Antheil ſich zerſetzte. Waſſer und Alkohol bewirkten mit Leichtigkeit Auflöſung, die Luft keine Veränderung.

Die wäſſerige Auflöſung bewirkte im Kalkwaſſer und den kalkigen Neutralſalzen einen weiſsen, pulvrigen Niederſchlag, das ſalpeterſaure Queckſilber und Silber einen gleichgefärbten flockigen, das ſchwefelſaure Kupfer und die übrigen Kupferſalze einen bläulichen, pulverförmigen. Die letztere Verbindung gab, in einer zweckmäſsigen Vorrichtung calcinirt, kohlenſaures Gas und metalliſches Kupfer, eine Eigenſchaft, welche, nach Herrn *Dulong*, mehrere kleeſaure Metallverbindungen haben.

Die, mit dem Natron, Kali und Ammonium von ihr gebildeten Salze kryſtallifirten, und wurden durch Zuſatz einer geringen Menge Säure weniger auflöslich.

Alle phyſiſchen und chemiſchen Eigenſchaften dieſer Säure, ſo wie ihre Verbindungen mit den Metalloxyden, zeigen ſie als Kleeſäure, und die kryſtallifirte Subſtanz als kleeſauren Kalk.

Das Reſultat dieſer Unterſuchung iſt inſofern intereſſant, als man den kleeſauren Kalk bis jetzt noch nicht als Beſtandtheil normaler thieriſcher Subſtanzen, ſondern nur bisweilen in den Harnſteinen des Menſchen und einiger Thiere gefunden hatte.

5. Fernere Bemerkungen über die nächsten Beſtandtheile des Harns. Von *W. Prout.*

(Med. chir. Transactions. Vol. IX. 1818. p. 472 ff. [1])

Die jetzt zu unterſuchenden Beſtandtheile des Harns ſind die Harnſäure, die Kleeſäure und das Blaſenoxyd. Namentlich werde ich die Beziehung derſelben, des Harnſtoffes und des Zuckers mit dem Eiweiſs des Blutes betrachten. Ueber die Zuſammenſetzung der phosphorſauren Salze ſpäter, da ich über dieſelben noch immer in Zweifel bin.

1) *Eiweiſs.* Gegenſtand des Verſuchs war das Blut eines, an einer leichten Entzündung leidenden, übrigens geſunden Kranken. Das Serum wurde abgeſondert, und auf früher beſchriebene Weiſe getrocknet, dann ein Theil davon unterſucht, um den Gehalt an Salzen und andern Subſtanzen auszumitteln. Einen andern Theil liefs ich gerinnen, und wuſch ihn gut aus, um die fremden Subſtanzen zu entfernen. Nach der erforderlichen Berichtigung wurden dieſelben Reſultate als bei der Unterſuchung des nicht geronnenen Eiweiſses erhalten.

Vier Gran des auf die erſte Weiſe erhaltenen reinen Eiweiſses wurden aufs feinſte gepülvert und mit Kupferoxyd verbrannt, wo ſie an

Waſſer . . . . . 2, 8 Gr.,

vermiſchten Gasarten 17,75 Cubikzoll gaben, wovon 15,65 kohlenſaures Gas, und 2,10 Stickgas waren.

Dieſe Menge Serum beſteht demnach aus

Waſſerſtoff	0,311
Kohlenſtoff	1,990
Stickſtoff	0,622
	2,923
Sauerſtoff	1,077
	4,000.

1) S. den erſten Aufſatz des Verfaſſers in dieſem Archiv. B. 4. S. 140 ff.

Was sehr nahe entspricht						
7 Atomen	Wasserstoff	8,75	oder p. C. an	Wasserstoff	7,77
7½ –	Kohlenstoff	56,25		Kohlenstoff	50,00
3 –	Sauerstoff	30,00		Sauerstoff	26,66
1 –	Stickstoff	17,5		Stickstoff	15,55
		112,50			100,00

Das Weifse aus dem Eie gab genau dieselben Resultate. Nach *Gay-Lussac* und *Thénard* besteht es aus

Wasserstoff	7,540
Kohlenstoff	52,883
Sauerstoff	23,872
Stickstoff	15,705
	100.

Resultate, die nicht viel von den eben angeführten abweichen.

Ich erwartete in der That nicht, dafs dieser Bestandtheil so einfach angeordnet, und überhaupt seine Grundstoffe sich in bestimmten Verhältnissen finden würden. Die Untersuchung selbst entstand zufällig. Mein Freund, Herr *Elliotson*, hatte mir Blut eines am Diabetes im höchsten Grade leidenden Kranken gegeben, und ich gerieth auf die Vermuthung, dafs eine vergleichende Untersuchung desselben mit gesundem Blute Licht über diese unbezähmbare Krankheit geben möchte. Vorzüglich stellte ich sie an, um auszumitteln, ob der Stickstoffgehalt in beiden derselbe sey. Die Resultate sind folgende:

Zuvörderst hatte das diabetische Blut das gewöhnliche Ansehn von gesundem Blute. Bisweilen hat das Serum in dieser Krankheit ein molken- oder milchartiges Ansehn, indessen bemerkt man dasselbe bisweilen auch in andern Krankheiten, und selbst bei gesunden Personen nach dem Essen.

Specifisches Gewicht des diabetischen Blutwassers 1029,5

– – – – – des Harns derselben Person, zu derselben Zeit ausgeleert 1044,8

Hundert Gran des diabetischen Serums, in dem vorher angegebenem Grade verdunstet und ausgetrocknet,

liefsen 10 Gran feſter Subſtanz zurück, die bei der Unterſuchung aus

Eiweifs	8,7
gewöhnlich im Blute vorkommenden milchſauren Salzen und thieriſchen Beſtandtheilen	0,6
Salzen	0,7
	10

zuſammengeſetzt gefunden wurde.

Dies kommt ſehr nahe mit den, durch *Marcet* und *Berzelius* für das Blutwaſſer geſunder Perſonen ausgemittelten Verhältniſſen überein [1]).

Hundert Gran des diabetiſchen Harns, wie vorher angeführt, verdunſtet und getrocknet, liefsen 11,7 Gr. die faſt ganz aus Zucker beſtanden, zurück.

Antheile von Eiweifs vom Blutwaſſer dieſes diabetiſchen Blutes, getrocknet und unterſucht, wie das geſunde, zeigen *gerade dieſelbe Zuſammenſetzung* als dieſes.

Um die Verhältniſſe des Stickſtoffes in dem Extract aus diabetiſchem und geſundem Harne auszumitteln, wurden Antheile davon mit dem Kupferoxyd verbrannt, wobei ſich ergab, dafs 100 Theile des diabetiſchen Extracts nach Abzug alkaliſcher und erdigter Salze nur 6,5 Theile Stickſtoff, 100 Theile des geſunden Harnextracts dagegen 35,40 gaben.

Dem Einwurfe vorzubeugen, dafs der Zuckerſtoff des Harns aus den übrigen Beſtandtheilen des Blutes und nicht aus dem Serum gebildet ſeyn könne, wurden vergleichende Unterſuchungen mit dem Cruor des diabetiſchen und des geſunden Harns angeſtellt. Es ergab ſich, dafs beide eine gleiche Menge Stickſtoff enthielten, und zugleich die Stickſtoffmenge ſich nicht von der im vorhererwähnten Serum enthaltenen unterſchied.

Die Leſer werden aus den dargeſtellten Verſuchen ſelbſt ihre Reſultate ziehen.

2) *Harnſäure.* In meinem frühern Aufſatze ſetzte ich feſt, dafs 4 Gr. Harnſäure 16,5 Cubikzoll Gas geben, wovon 5,5 Cubikzoll Stickſtoff, und 11 Cubikzoll Kohlenſäure ſeyen. Das ganze Volum, 16,5 Cubikzoll, iſt ziem-

1) Med. chir. Transact. Bd. II. p. 370. Bd. III. p. 230.

lich richtig, allein, theils durch *Gay-Luſſac's* Autorität [1]), theils durch meine Methode, das Verhältniſs der, vermuthlich in dem Apparat vorhandenen atmoſphäriſchen Luft zu meſſen, irre geleitet, ſchlug ich die Menge des Stickgaſes zu hoch, mithin der Kohlenſäure zu gering an. Nach zahlreichen Verſuchen ſind die richtigen Verhältniſſe folgende:

Das Ganze 16,75 Cubikzoll, wovon
4,2 Cubikzoll Stickſtoff, und
12,55 Cubikzoll Kohlenſäure.

Auch die Waſſermenge ſchlug ich bei meinen frühern Verſuchen etwas zu hoch an. Die wirkliche von 4 Gran reiner Harnſäure, wie ſie die Excremente von *Boa Conſtrictor* gaben, erhaltene, iſt 0,805 Gran.

Hiernach ſind 4 Gran Harnſäure zuſammengeſetzt aus

Waſſerſtoff	0,089
Kohlenſtoff	1,595
Stickſtoff	1,245
	2,929
Sauerſtoff	1,071
	4,000

Dies entſpricht ſehr genau

1	Atom	Waſſerſtoff	1,25	od. p. C. von	2,22	Waſſerſtoff
3	–	Kohlenſtoff	22,5		40,00	Kohlenſtoff
1½	–	Sauerſtoff	15,0		26,66	Sauerſtoff
1	–	Stickſtoff	17,5		31,11	Stickſtoff
			56,25		100,00.	

Zu der Wiederholung meiner frühern Verſuche über die Harnſäure veranlaſste mich ein gewiſſer Mangel an Uebereinſtimmung zwiſchen den vorher erhaltenen Reſultaten und den übrigen, im Harn enthaltenen Subſtanzen. Ueberhaupt bemerke ich hier, daſs eine umfaſſende Erfahrung in der Unterſuchung organiſcher Subſtanzen mich mit mehrern, mir früher ganz unbekann-

1) Er giebt an, daſs er in der Harnſäure das Verhältniſs des Kohlenſtoffs zum Stickſtoff, ungefähr wie 2:1 fand. Ann. de Chimie, T. 96, p. 53.

ten, aber höchst wichtigen Umständen bekannt gemacht hat. Noch jetzt habe ich nicht alle Schwierigkeiten überwunden, um bei jedem Versuche ausser Zweifel seyn zu können; ein Umstand, der wegen der dadurch veranlassten Nothwendigkeit, jeden Versuch vielfach zu wiederholen, die gegenwärtige Untersuchung sehr mühsam gemacht hat.

3) *Kleesäure.* Bekanntlich ist sie ein Bestandtheil des furchterlichen, sehr schwer zu beseitigenden *Maulbeersteines.* Mehrere Chemiker haben sie verschiedentlich zu analysiren gesucht, allein, ihren abweichenden Resultaten nach zu schliessen, ohne Erfolg. Lange konnte ich nichts ausmitteln, allein als allmählich die Zusammensetzung anderer organischer Substanzen bekannt wurde, entwickelte sich auch das Wesen von dieser, und ich glaube endlich ihre Zusammensetzung gefunden zu haben.

Vier Gran dieser Säure im krystallisirten Zustande gaben beständig ungefähr 6,3 Cubikzoll Kohlensäure und 1,65 Gran Wasser. Diese Resultate erhielt ich vom Anfang an, konnte sie aber nicht mit den Sätzen der damals allgemein angenommenen Theorie der Atome vereinigen.

Aus ihnen ergiebt sich, dass 4 Gran dieser Säure bestehen aus

Wasserstoff	0,183
Kohlenstoff	0,800
	0,983
Sauerstoff	3,017
	4,000

Was genau entspricht

4 Atomen	Wasserstoff	5,	od. p. C.	4,44	Wasserstoff
3 -	Kohlenstoff	22,5		20,00	Kohlenstoff
8½ -	Sauerstoff	85,		75,55	Sauerstoff
		112,5		100,00.	

Da die erwähnten Resultate alles für meinen gegenwärtigen Zweck erforderliche enthalten, so werde ich bei einer andern Gelegenheit meine Analyse mit denen von andern zu vereinigen suchen, indem dies, als eine bloss chemische Frage, hier nicht angemessen seyn würde.

4) *Blasenoxyd.* Herrn *Marcet* verdanke ich die Gelegenheit, diese seltne Steinart zu untersuchen.

Vier Gran davon gaben, möglichst gereinigt, und nach Abrechnung der damit verbundenen erdigten Salze an Gasarten 11 Cubikzoll, wovon

1, 6 Cubikzoll Stickstoff
9, 4 Cubikzoll Kohlensäure

und 1,85 Gr. Wasser.

Diese Menge besteht daher aus

Wasserstoff	0,205
Kohlenstoff	1,195
Stickstoff	0,474
	1,874
Sauerstoff	2,126
	4,000

Und diese kommen fast genau überein mit

3 Atomen	Wasserstoff	3,75	od. p. C. von	5,00	Wasserstoff
3 -	Kohlenstoff	22,5		30,00	Kohlenstoff
4 -	Sauerstoff	40.		53,33	Sauerstoff
½ -	Stickstoff	8,75		11,66	Stickstoff
		75		100.	

5) *Purpursäure.* Ich wollte ursprünglich hier eine Analyse dieser sonderbaren Substanz liefern, allein mein nur kleiner Vorrath wurde erschöpft, ohne dafs ich mich völlig genau von seiner Zusammensetzung unterrichten konnte. Die im letzten Bande der phil. Transact (dieses Archiv, B. 4. S. 587.) gegebene Untersuchung wurde an sehr kleinen Antheilen angestellt, und mehrmals mit dem selben Erfolge wiederholt. Früher schienen sie mir daher richtig, indessen habe ich jetzt mehrere Zweifel darüber. Daher verschiebe ich die weitere Betrachtung derselben auf eine andere Gelegenheit.

6) *Zimmetfarbner Niederschlag.* Vor einiger Zeit untersuchte ich drei Specimina dieser Substanz, die sich bekanntlich aus dem Harn von Personen niederschlägt, die an Fieber und Entzündung leiden. Immer fand ich bestimmte Spuren von *Salpetersäure.* Sie wurde durch die Digestion von etwas wenig reinem Baryt mit dem Niederschlage entdeckt. Der auf diese Weise entstandene

salpeterſaure Baryt war mithin auflöslich, während es die übrigen Zuſammenſetzungen nicht waren. Das durch den Zuſatz von ſchwefelſaurem Kali erhaltene ſalpeterſaure Kali war in einem Falle kryſtalliſirt, und liefs ſich in allen übrigen durch die Art ſeines Verbrennens mit Papier und andern kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen deutlich machen.

Unter dem Namen von *zimmetfarbnen* und *ziegelſteinartigen* Niederſchlägen, werden oft Niederſchläge ſehr verſchiedener Art zuſammengeworfen. Ein ſolcher, den ich unterſuchte, war von einer gichtiſchen Perſon nach einem leichten Fieberanfalle genommen. Die Farbe war dunkel ziegelroth. Auch die übrigen hatten ſich nach Fieberanfällen gebildet, aber nicht im Harn von Gichtkranken. Sie waren heller und mehr zimmetfarben, und ſchienen weniger Salpeterſäure zu enthalten.

Ich kenne die genaue Zuſammenſetzung der zimmetfarbenen Niederſchläge, welche Salpeterſäure enthalten, nicht, indeſſen ſcheinen ſie aus Stein-, Salpeter- und Purpurſäure zu beſtehen, die mit einer Grundlage, vielleicht Ammonium oder Natron, verbunden ſind, nicht aber einem eignen ſaurem Stoffe, der *roſenfarbenen Säure* nach *Prouſt*, ihre Eigenſchaften zu verdanken, von deren Anweſenheit ich mich wenigſtens nie genügend überzeugen konnte.

Im Fall die obige Anſicht angenommen würde, läſst ſich die Thatſache aus der Annahme erklären, daſs die Salpeter- und Steinſäure zuſammen abgeſondert werden, und die Purpurſäure, oder richtiger, das purpurſaure Ammonium, wovon die Farbe abhängt, auf die gewöhnliche Weiſe durch die Einwirkung der Salpeterſäure auf die Harnſäure entſtehe.

Für jetzt ſchlieſse ich mit einer tabellariſchen Ueberſicht der Reſultate[1]).

---

1) Die Zahlen, welche die Gewichte der Atome bezeichnen, können nach Verſchiedenheit der Anſichten des Gegenſtandes ſehr verſchieden geſtellt werden. Ich bin über dieſen Theil der Unterſuchung noch nicht völlig im Reinen, habe aber die obige Ordnung gewählt, um das merkwürdige Ver-

	Waſſerſtoff.	Kohlenſtoff.	Sauerſtoff.	Stickſtoff.	Gew. eines Atoms.	Zucker = 1.
Zucker . . .	6 66	40,00	53,33	—	18,75	1
Harnſtoff . .	6,66	20,00	26,66	46,66	37, 5	2
Harnſäure . .	2,22	40.00	26,66	31, 11	56,25	3
Blaſenoxyd .	5,00	30,00	53,33	11,66	75,00	4
Kleeſäure . .	4,44	20,00	75,55	—	112, 5	6
Eiweiſs . . .	7,77	50,00	26,66	15,55	112, 5	6

II. Zur Lehre vom Nervenſyſtem.

1. C. L. *Jacobſen* Beiträge zur Otoiatrie. Erſter Beitrag. Ueber eine neue, im Ohre entdeckte Nervenverbindung. (Acta regiae ſoc. Hafnienſ. Vol, V. p. 292 ff.)

Der Gegenſtand dieſes Aufſatzes iſt eine Nervenverbindung, welche bisher den ſchärfſten Augen entging, und doch

1) wegen der verſchiedenen Nerven, zwiſchen welchen ſie Statt findet;

2) ihrer eigenthümlichen Lage und ihres Verlaufes;

---

hältniſs zwiſchen ihnen deutlicher zu machen, und weil dieſe Anordnung beim gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniſſe ſo gut als eine andere iſt. Beim gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniſſe würde ein Verſuch, aus den obigen Thatſachen irgend einen Schluſs zu ziehen, voreilig ſeyn. Indeſſen kann ich den Gegenſtand nicht verlaſſen, ohne auf die auſserordentlich auffallenden Beziehungen aufmerkſam zu machen, welche zwiſchen den obigen Zahlen Statt finden, und zu bemerken, daſs ich mit der Unterſuchung der Geſetze beſchäftigt bin, denen ſie unterworfen ſind, und welchen nicht bloſs die Vorgänge der thieriſchen Oekonomie, ſondern der ganzen Körperwelt zu gehorchen ſcheinen.

3) ihrer Allgemeinheit bei den Säugthieren, nicht nur des Physiologen, sondern auch des Arztes Aufmerksamkeit verdient.

Dafs sie bisher übersehen wurde, ist auffallend, da sie nicht nur in der so oft untersuchten Pauke liegt, sondern selbst dem Knochen ihre Spuren eingedrückt sind. Dennoch vernachlässigten auch die genauesten Osteographen die, ihren Weg bezeichnende Furche in der Pauke, sowohl in Beschreibungen als Abbildungen, namentlich auch *Schumacher* in seiner, auf die genauesten Beobachtungen gegründeten Knochenbeschreibung.

Cassebohm erwähnt zwar in seiner Geschichte des Ohres derselben, sagt aber nichts Genaues darüber und bildet sie auch nicht richtig ab, da er glaubt, sie entspreche einer Arterie.

Weder bei *Sömmerring*, noch bei *Scarpa*, noch bei den übrigen Schriftstellern über das Ohr, findet sich etwas darüber.

Unter den Neurographen hat indessen *Anderseh* den in ihr verlaufenden Nerven gesehen, indem er[1]) einen Zweig andeutet, der vom obersten Theile des Zungenschlundnerven zum Gehörorgan geht. Indessen wurde diese Bemerkung von niemand wiederholt und bestätigt, vielmehr, da sie *Wrisberg* für irrig erklärte, ganz vernachlässigt. *Wrisberg*'s Worte sind ausdrücklich: „*Anderseh* spricht zwar von einem aufsteigenden Aste des innern Ohres und einem Felsenbeinknoten im Zungenfleischnerven, indessen sahe ich zwar sehr zarte weifse Fäden in dem hautigen Kanal dieses Nerven im innern Ohr, halte sie aber vielmehr für Fasern der harten Haut, als Nervenzweige." Ferner sagt er: „Da er hinter der hintern und untern Wand der Pauke nach unten verläuft, kommt man leicht auf die Vermuthung, dafs er einen Verbindungsfaden zu einem Hirnnerven abgebe, allein ich habe nichts gefunden, was diese Meinung bestätigen könnte[2])."

1) Descr. nerv. cardiac. §. 3. 4.

2) *Ludwig* Script. neurol. min. T. III. p. 52. not. 1.

Unbeschadet der Autorität eines so grofsen Mannes werde ich doch jetzt beweisen, dafs er bei dieser Untersuchung nicht sorgfältig genug gewesen ist, und die erwähnte Nervenverbindung beschreiben. Vorher wird es nicht überflüssig seyn, einiges über die Furche und den Kanal vorauszuschicken, welcher im Felsenbein die angedeuteten Nerven aufnimmt.

In der Furche, worin der oberflächliche Felsennerv zum Antlitznerven verläuft, finden sich die Oeffnungen von zwei Kanälen, deren eine unter der andern liegt.

Der erste ist kurz und geht an den Halbkanal für den innern Hammermuskel.

Der obere, längere durchbohrt in schiefer Richtung die Substanz des Knochens und öffnet sich unter dem untern Ende dieses Kanals, welches *J. Winslow* auch den löffelförmigen Fortsatz nennt.

Von dieser Oeffnung entspringt eine Furche, welche anfangs zu einem Rande des eirunden Loches, dann auf dem Vorgebirge verläuft, und hier nahe am vordern Rande des runden Loches herabsteigt, sich dann in einen Kanal verwandelt, der durch die Knochenfurche herabgeht, welche den Kopfpulsaderkanal von der Halsblutadergrube trennt, und sich endlich in einem Grübchen zwischen beiden öffnet.

Diese Vertiefung entdeckte zuerst *Cotunni* [1]), und *Anderſch* nannte sie *Receptaculum ganglium petrosum*.

Von den übrigen Oeffnungen im Folgenden.

Jetzt komme ich zu der Nervenverbindung, durch welche ziemlich entfernte Nerven vereinigt werden. Dies sind namentlich der fünfte, der Zungenschlundkopfnerv und der grofse Sympathische.

Der Zweig des fünften Paares, der zu ihrer Entstehung beiträgt, ist der oberflächliche Felsennerv. Nach *Meckel* und den meisten Anatomen geht er als ein einfacher Zweig gerade zum Antlitznerven, er besteht aber wirklich aus mehreren Fäden, deren oberer, gröfster, zum Antlitznerven geht, deren mittlerer und unterer unserer Nervenverbindung angehören.

---

1) De aquaedect. auris humanae rec. in Sandif. Thes. diss. I. p. 397.

Der obere von ihnen geht durch den obern der beſchriebenen Kanäle in die Pauke, und daſelbſt in der Vorgebirgsfurche nach unten. Hier nimmt er den untern Nervenfaden auf, welcher in ſeinem, vorher angeführten, eignen Kanal hinter dem innern Ende der Euſtachiſchen Trompete zum Vorgebirge verläuft, dann gerade zum angeführten Zweige ſteigt und ſich mit ihm verbindet.

Unter dieſem Aſte liegt ein anderer, vom tiefen Aſte des ſympathiſchen Nerven entſprungener, der durch die häutige Bekleidung des Pulsaderkanals und das Knochenblatt in die Pauke dringt, und wagerecht im Vorgebirge zu dem erſten geht, und ſich mit ihm zu einem Stämmchen verbindet.

Dieſes ſteigt in Begleitung einer kleinen Pulsader und von der Haut der Pauke bedeckt, in dem Vorgebirge herab.

Es ſchickt einige Zweige ab, wovon der obere zur Haut des eirunden Fenſters, der untere zu dem ſecundären Paukenfell zu treten ſcheinen.

Dann erreicht der Stamm die untere Oeffnung des Kanals, und geht durch ſie in das Grübchen, wo er ſich mit dem Knoten des Zungenſchlundkopfnerven verbindet.

Auf dieſe Weiſe entſteht eine Anaſtomoſe, welche, ungeachtet ihr Zweck vielleicht noch lange unbekannt ſeyn wird, doch ſehr wichtig zu ſeyn ſcheint, da ſie:

1) nie fehlt;
2) faſt keine Varietäten darbietet;
3) allen Säugthieren zukommt.

In vielen Beziehungen kommt ſie mit der Paukenſaite überein; denn, wie dieſe den Antlitznerven mit dem Zungennerven verbindet, ſo iſt auch ein Theil unſerer Anaſtomoſe, wie der Paukenſaite, und namentlich derjenige frei, welcher in der Paukenhöhle liegt. Wie ferner die Paukenſaite dicht neben dem Paukenfelle, ſo verläuft der Stamm unſerer Anaſtomoſe in der Nähe des Nebenpaukenfelles.

Vielleicht ſteht alſo dieſe mit der Höhle des Labyrinthes, namentlich der Schnecke, auf ähnliche Weiſe in Beziehung, als die Paukenſaite mit der Pauke.

Was dieſe aber ſey, iſt deſto ſchwerer zu ſagen, da die Phyſiologen über die Beſtimmung der Paukenſaite nicht einmal wahrſcheinliche Vermuthungen aufgeſtellt haben. Wird vielleicht dadurch eine engere Verbindung zwiſchen Zunge und Ohr vermittelt, wie dies, nach *Meckel*, die Function der Paukenſaite iſt? Dies würde vorzüglich die Hypotheſe *Autenrieth's* begünſtigen, daſs das Vorgebirge durch die Schwingungen der Paukenluft erſchüttert werde, wodurch in dem Labyrinthwaſſer Bewegung, und dadurch ein Eindruck auf die Nerven und Empfindung des Schalles entſtünden.

Durch dieſe Annahme würde die Wichtigkeit unſerer Anaſtomoſe vermehrt, indem ſie entweder zum Hören ſelbſt, oder vielmehr zur Fortpflanzung des Eindrucks des Schalles zur Zunge und dem Antlitznerven dienen könnte.

Ob die Unfähigkeit, articulirte Töne zu bilden, von einem Fehler dieſer Anaſtomoſe abhänge, iſt deſto ungewiſſer, da ich bei zwei Taubſtummen ſie und die Paukenſaite im vollkommenſten Zuſtande fand.

Aus ihr den Zuſammenhang zwiſchen Schlundkopf und Antlitz zu erklären, wäre vergeblich, indem ſich mehrere und engere Anaſtomoſen finden, welche ihn vermitteln.

Die Zahl der Hypotheſen mag ich nicht vermehren. Was aber über die Paukenſaite geſagt worden iſt, läſst ſich der unſrigen mit gröſserm Rechte zuſchreiben, zumal, da ſie einige Zweige in das Nebenpaukenfell ſchickt, wodurch ſich ein näherer Zuſammenhang zwiſchen dem Gehörorgan und ihr als der Paukenſaite zu ergeben ſcheint.

Für die Pathologie und Praxis ſcheint ſich aus dieſer Entdeckung folgendes zu ergeben.

Bei Entzündung der innern Paukenhaut können die beſchriebenen Nerven leichter als die übrigen ergriffen werden, indem ſie unter dem gefäſsreichſten und vorzugsweiſe bei jener Krankheit leidenden Theile dieſer Haut liegen. Daher kann man die krampfhaften Bewegungen des Antlitzes und des Rachens bei der Ohrentzündung leiten.

Eben ſo ſcheinen die heftigen Schmerzen, welche ſich bei dieſer bis zum Rachen erſtrecken, eben ſo die

bei der Halsbräune vom Rachen zum Ohre reichenden, von dem Leiden dieſer Nerven abzuhängen.

Ferner iſt es wahrſcheinlich, daſs die bisweilen bei Eiteranhäufung in der Pauke eintretende Lähmung des Geſichts und der Zunge von einem Drucke dieſer Nerven herrührt.

Endlich kann dieſe Anaſtomoſe durch Inſtrumente oder andere, in die Pauke gelangte Körper verletzt werden, und dies kann auch bei der Durchbohrung des Paukenfelles durch Schuld des Wundarztes oder des Kranken Statt finden. Wirklich iſt ſie einer ſolchen Verletzung mehr ausgeſetzt als die Paukenſaite, zu deren Vermeidung mehrere überflüſſige Regeln vorgeſchrieben werden. Gewiſs würden die Folgen einer ſolchen Verletzung nicht unbedeutend ſeyn.

---

2. *J. Swan* Bemerkungen über einige, mit der Phyſiologie und Pathologie des Gehörs in Beziehung ſtehende Punkte. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 422.)

Von allen Annehmlichkeiten, die der Menſch genieſst, iſt keine gröſser als ein vollkommnes Gehör, und wenn wir auf die groſse Menge derer, die deſſen entbehren, und das geringe Gute, welches in Gehörkrankheiten gethan werden kann, ſehen, ſo entſteht natürlich die Frage, ob dies von unſerer Unwiſſenheit oder der in der Sache liegenden Unmöglichkeit herrührt.

Einzelne Thatſachen können anfangs unbedeutend ſcheinen, aber, wenn man ſie zuſammen betrachtet, höchſt wichtig werden. Deshalb theile ich die vorliegenden Betrachtungen mit, denn, da ich eine anatomiſche, meines Wiſſens bisher unbekannte Thatſache entdeckt habe, und dieſe einige, bisher nicht allgemein verſtandene Bedingungen in der Phyſiologie des Gehörs erklärt, ſo kann ſie Veranlaſſung werden, mit Ausdauer manchen Fehlern deſſelben abzuhelfen, und dadurch mehrern Gehörkranken zu nutzen.

Werden die Ohren verſchloſſen, und eine Uhr mit irgend einem Theile des Kopfes, dem Geſicht, den Zähnen, dem Halſe, in Berührung, oder ein Stab, Waſſer u. ſ. w., zwiſchen dieſe und die Uhr gebracht, ſo hört man den Schall eben ſo gut als bei offnen Ohren.

Nach der gewöhnlichen Annahme wird der Schall hier mechaniſch durch Fleiſch und Knochen, wie durch einen macerirten Knochen oder Holz geführt, allein, wäre dies ſo, ſo würde er, bei geſunder Beſchaffenheit des Hörnerven, immer vernommen werden, gleichviel an welchen Theil des Kopfes die Uhr angebracht würde.

Bei mehreren Menſchen fand ich, daſs, bei vollkommen normalem Gehör durch den äuſsern Gehörgang und ohne wahrnehmbare Abnormität im Bau des Schädels, des Antlitzes u. ſ. w., der Schall nur von einigen dieſer Stellen, bei andern, daſs er von keiner aus vernommen wurde.

Wenn ich meine Ohren verſchlieſse, und mein Kinn auf den Felſentheil des Schlafbeins eines macerirten Schädels ſtütze, dann die Uhr mit irgend einem Theile deſſelben in Berührung bringe, ſo höre ich den Schall vollkommen. Ein taubſtummer Knabe, der ſprechen gelernt hatte, hörte, wenn eine Uhr die linke Seite ſeines Geſichtes berührte, nicht im geringſten aber, wenn dies auf der rechten geſchahe.

Ein Mann, der von einer Krankheit genas, war auf dem linken Ohre ſo taub geworden, daſs er meine Uhr nur dann hörte, wenn ſie dicht vor daſſelbe gebracht wurde, auf dem rechten hörte er vollkommen. Ich bat ihn, ſeine Ohren zu verſchlieſsen, bis er den Schall der, dicht vor dieſelbe gebrachte Uhr nicht hören könnte, brachte ſie dann mit der linken Wange in Berührung. Hier hörte er ſie kaum, deutlich aber, wenn ſie mit der rechten Seite in Berührung gebracht wurde.

Wenn der Schall mechaniſch durch Fleiſch und Knochen fortgepflanzt würde, ſo ſieht man nicht ein, warum in dieſen beiden Fällen nicht die Uhr gleichmäſsig von allen Stellen aus gehört wurde?

Findet nun eine ſolche mechaniſche Fortleitung nicht Statt, ſo muſs ſie durch ein anderes Mittel geſchehen,

ben, und dies ist, glaube ich, der Antlitznerv und einige, mit ihm verbundene Nerven.

Bei der Präparation desselben fand ich beim Menschen im Grunde des innern Gehörganges eine Verbindung zwischen ihm und dem Hörnerven.

Im Schaf sahe ich denselben Faden.

Bei den Fischen verbreiten sich mehrere, mit dem Hörnerven verbundene Nerven in der Haut über den ganzen Schädel.

Erwägt man die Nervenverbindung zwischen dem Antlitz- und Hörnerven, den eigenthümlichen Verlauf des erstern, die Aufnahme des oberflächlichen Felsennerven und der Paukensaite, seine grosse Ausbreitung nach seinem Austritte aus dem Griffel Zitzenloche, so entsteht die Vermuthung, dass er eine wichtigere Bestimmung als die bisher angenommene habe.

Dass diese Anordnung den Tauben nützlich ist, ergiebt sich unter andern aus folgendem, von *Haller* angeführten Falle. „*Muscus fuit in aula, ex morbo factus surdaster, praehendebat vestibulum mordicus; et tum omnino chelyn ex arte pulsabat.*“

Dass sie für mehrere, vorzüglich Taubstumme benutzt werden könnte; wenn durch zweckmässige Instrumente der Schall verstärkt würde, scheint mir viel für sich zu haben, indessen muss man freilich bemerken, dass, wo der Nerv ursprünglich leidet, kein Vortheil dadurch gewährt werden wird. Dies würde sich aber schon durch wenige Versuche ergeben; wenn man auf den Ausdruck im Gesicht des Kindes bei Anbringung schallender Körper an den Schädel, Gesicht u. s. w. merkte. Dass mehrere Taubstumme auf diesem Wege hören, weiss ich aus Erfahrung.

Sollte aus dem Gesagten wahrscheinlich werden, dass der Schall beim Menschen durch den Antlitznerven zum Hörnerven geleitet wird, so darf man wohl mit Recht schliessen, dass die, an den weichen Theilen des Fischkopfes verbreiteten Nerven grösstentheils die Bestimmung des Paukenfelles beim Menschen haben, und dass, wenn gleich bei vollkommner Beschaffenheit des Paukenfelles diese Vorrichtung beim Menschen nicht

nothwendig ist, doch bei unvollkommnem Zustande desselben der Antlitznerv auf dieselbe Weise den Schall zum Hörnerven leitet, und so einen sehr wichtigen Nutzen stiftet.

---

3. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer sonderbaren Unvollkommenheit des Sehens. (Medico - chirurg. Transact. Vol. VII. p. 477.)

In den philos. Transact. (Vol. 63. p. 2.) ist ein Fall von erblicher Unvollkommenheit des Sehens beschrieben, und ein ähnlicher findet sich bei einem Verwandten von mir, den ich jetzt der Gesellschaft darzustellen die Ehre habe.

Der Gegenstand der Beobachtung ist ein kluger, lebhafter, gesunder Knabe von 11 Jahren. Die Augen sind grau, die Pupille ist von einem gelben Ringe umgeben.

Keine Farbe nennt er grün, dunkelgrün, braun, und verwechselt jenes mit gewissen Arten von braun. Hellgelb ist ihm gelb, aber dunkleres gelb und hellbraun verwechselt er mit roth, dunkelbraun mit schwarz. Hellgrün nennt er hellroth, gemeines grün roth, hellroth und zimmetfarben hellblau. Roth belegt er mit dem passenden Namen. Blau, sowohl dunkel- als hellblau, nennt er blau. Durch ein Prisma konnte er nur drei Farben, roth, gelb und purpurn unterscheiden. Papier, worauf sich Flecken von rothen Radieschen befanden, nannte er blau, als die Flecken durch Eintauchen in verdünnte Salpetersäure scharlachfarben geworden waren, roth. Diese Scharlachfarbe, neben Lackmuspapier gebracht, schien ihm mit diesem dieselbe, nur die letztere heller. Darauf wurde das Scharlachpapier auf Gras, dann auf grünen Boy gelegt: auch hier schien ihm alles gleichgefärbt, nur das Gras um etwas heller. Grüne Brillen, durch welche er sah, nannte er roth, und sagte, dass alle Gegenstände, dadurch betrachtet, einen röthlichen Schein hätten. Der Rand des Zimmers hatte blaue Blätter mit einem grünen Streifen. Das Blatt nannte er

grün, den Streifen roth. Von einer Frau, die mit einem Korbe vorbei ging, sagte er, dafs sie Hühner darin habe, indem er die rothen Federn heraushängen sehe. Dies waren *grüne* Blätter, womit sie ihre Butter bedeckt hatte. Bei allen Versuchen ergab sich immer dasselbe, und er sagte mir endlich: was Sie Purpur, Zimmetfarben und Blau nennen, sieht sich so ähnlich, dafs ich es nicht unterscheiden kann. Die karmesinfarbnen Vorhänge seines Bettes nennt er bei Licht roth, am Tage dunkelblau; die grauen Augen einer seiner Schwestern bläulichroth, ihre Wangen purpurblau.

Dieser Knabe hat vier Schwestern, die vollkommen gut sehen. Von einem Bruder, der noch nicht spricht, läfst sich nichts sagen. Die Eigenthümlichkeit hat er von seiner Mutter. Zwar hat sie und ihre Schwester dieselbe nicht, wohl aber ihr Vater. Einen Bruder hat sie nicht. Der Vater hatte zwei Brüder und drei Schwestern, wovon nur der eine Bruder diese Unvollkommenheit besitzt. Er hatte männliche Kinder, die jung waren, und von deren Gesicht nichts bekannt ist. Eine Tochter besitzt diesen Fehler nicht, sie hat aber keine Kinder.

Der Vater befand sich im Seedienst, und kaufte vor einigen Jahren einen blauen Rock und Weste mit rothen Beinkleidern, weil er diese für blau hielt. Ueber ein dunkelgrünes Gatter wunderte er sich, dafs es *roth* sey. Von einem wollnen Zeuche, welches roth und mit einem gleichgefärbten Blatte verziert war, sagte er triumphirend, der Grund sey roth, aber das Blatt grün. Weder er noch sein Enkel bedienen sich des Wortes grün als eines von ihnen selbst gewählten Ausdrucks, sondern nur, wenn sie aus der Beschaffenheit der Gegenstände vermuthen, dafs es die von andern so genannte Farbe sey. So z. B. als ich meine Beobachtungen an dem Knaben anzustellen anfing, fragte ich ihn nach der Farbe eines Kleeblattes. Diese erklärte er gleich für grün. Als ich aber nachher das Blatt neben das scharlachrothe Papier legte, konnte er beide nicht unterscheiden und sagte, er würde das Blatt *roth* nennen, wenn er nicht wüfste, dafs man es mit *grün* bezeichnete. Sein Grofsoheim

hat eine Gurke für einen Krebs, und einen grünen Lauchſtengel für eine Stange Siegellack gehalten. Ein hellrothes Kleid, das ſeine Tochter anhatte, nannte er himmelblau, und, auf Befragen, wie er denn ihr Geſicht nenne, ſagte er, daſs ihm ihr Geſicht und ihr Kleid, ungeachtet er beide hellroth nenne, zwar nicht gleichgefärbt ſchienen, er aber doch den Unterſchied nicht beſchreiben könne.

Blau nannten alle dieſe Perſonen immer hellroth, eben ſo wenig roth grün, wenn gleich umgekehrt hellroth blau und grün roth.

Ob einer ihrer Vorfahren dieſelbe Unvollkommenheit hatte, konnte ich noch nicht ausmitteln.

---

4. *J. Wardrop* über Farbenſehen. (Aus deſſen Eſſays on the morbid anatomy of the human eye. London 1818. Vol. 2. p. 196.)

Es giebt eine merkwürdige Eigenthümlichkeit des Sehens, welche man beſſer als angeborne Unvollkommenheit, wie als Krankheit anſehen kann. Man hat ſie Farbenſehen genannt, indem dabei entweder gar keine, oder nur eine ſehr ſchwache Vorſtellung einiger Hauptfarben Statt findet.

Werden mehrere verſchiedentlich gefärbte Gegenſtände vor die Augen eines, auf dieſe Weiſe unvollkommen Sehenden gebracht, ſo nimmt er Verſchiedenheiten zwiſchen den meiſten Farben wahr, ohne genau zu wiſſen, worin dieſelben eigentlich beſtehen, und kann im Allgemeinen, wenn ihm die Farben einzeln gezeigt werden, ſie nicht benennen, oder angeben, zu welcher Klaſſe ſie gehören.

Von reinem Gelb oder Blau hat er eine deutliche Vorſtellung, irrt ſich über dieſe Farben nie, ſie mögen ihm allein, oder unter andern vorgelegt werden, und hält alle übrigen nur für Abänderungen von ihnen. So z. B. ſieht er im Prisma nur gelb und blau, nicht, wie ein vollkommen Sehender, ſieben Farben.

Die verſchiedenen Arten von Grün unterſcheidet er beſonders ſchwer, indem ihm die meiſten Abänderungen davon entweder gelb oder blau erſcheinen, je nachdem die eine oder andere dieſer Farben vorherrſcht. Gras erſcheint ihm gelb, dunkler als Gummi gutti, meiſtens ungefähr wie Orange. Roth und olivenfarben werden für dieſelben gehalten, wenn ſie gleich, neben einander liegend, etwas unterſchieden werden. Die grüne Farbe macht einen etwas verſchiedenen Eindruck, je nachdem die Gegenſtände mehr oder weniger ſtark erleuchtet ſind, indem manche Arten grünen Zeuchs bei hellem Lichte gelb, im Schatten, oder ſelbſt bei gewöhnlichem Tageslichte, unrein blau erſcheinen.

Dieſelben Schwierigkeiten veranlaſſen die verſchiedenen Arten von *Roth*. Zinnober und die ähnlichen Nüancen ſcheinen gelb, Karmin und die verwandten Arten blau, ſo z. B. ein rother Officiersrock gelb, die Scharpe blau, flüſſige rothe Dinte gelb, auf Papier gewiſcht und getrocknet, blau.

So verhält es ſich beim Tageslicht. Die einzige, beim Kerzenlicht Statt findende Verſchiedenheit iſt, daſs Karmin u. ſ. w. auch gelb erſcheinen. Zinnober u. ſ. w. verhalten ſich wie am Tage.

Dieſe Unvollkommenheit findet nicht bei allen daran Leidenden im gleichen Grade Statt. Sie veranlaſst oft ſonderbare Miſsgriffe. So z. B. beging eine damit behaftete Perſon, die in einem Tuchladen angeſtellt war, Irrthümer beim Tuchverkauf.

Sie iſt bisweilen erblich. Mehrere Zweige einer edlen engliſchen Familie litten daran. Ein ähnliches Beiſpiel findet ſich in den philoſophiſchen [1]), ein anderes in den medico-chir. Transactionen [2]).

Vielleicht rührt dieſe Unvollkommenheit von einer feinern Empfindlichkeit der Netzhaut für die Eindrücke der blauen und gelben als der übrigen Strahlen her. Dieſe kann wieder in der Beſchaffenheit der brechenden

---

1) Vol. 63. p. 2.

2) S. oben S. 260.

Kraft der Feuchtigkeiten begründet seyn, indem die Strahlen dieser beiden Farben genauer als die Strahlen anderer auf der Netzhaut zusammengebrochen werden, wodurch deutlichere Bilder von Gegenständen, welche diese Farben reflectiren, entstehen, als von andern. Ist die Farbe eines Körpers aus verschiedenen zusammengesetzt, so kann die grössere Genauigkeit des, durch die blauen und gelben Strahlen entstehenden Bildes Ursache seyn, dass die, durch diese Farben veranlassten Empfindungen die übrigen überwiegen, wo dann in der Seele einer solchen Person eine Vorstellung von dieser zusammengesetzten Farbe entsteht, welche von der gewöhnlichen verschieden ist, die durch Gegenstände veranlasst wird, welche auf andere Weise gesehen werden.

Diese Eigenheit ist zwar nicht häufig, indessen habe ich selbst einige Fälle davon beobachtet. Nach diesen habe ich, mit Hülfe von Herrn *Narrien*, die eben gegebene Darstellung gebildet.

Eine genauere Einsicht in das Wesen dieses Zustandes dürfte wahrscheinlich zur Erklärung mehrerer Erscheinungen des Lichtes und der Farben und mancher Verrichtungen der Netzhaut führen.

---

5. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer Unvollkommenheit des Sehvermögens. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 359 ff.)

Dem früher (s. oben S. 260.) von mir mitgetheilten Falle füge ich einen, mir kürzlich bekannt gewordenen, bei. Zwar ist er jenem sehr ähnlich, indessen führt die Zusammenstellung mehrerer Fälle dieser Art vielleicht zur Auffindung der Ursache dieser Unvollkommenheit.

„Meine Augen, sagt der Mann, welcher der Gegenstand ist, haben dieselbe Farbe als im obigen Falle. Die Pupille ist etwas klein. Die schwierigste Farbe ist grün, welches ich von roth so gut als gar nicht unter-

ſcheide. Scharlachroth unterſcheide ich meiſtens, dunkelgrün dagegen nicht von braun. Hellgelb kenne ich, dunkelgelb verwechsle ich mit hellbraun, beide unterſcheide ich wohl meiſtens von roth.

Eben ſo erkenne ich die Unterſchiede von Helligkeit in roth und grün. Alle Nüancen von hellroth, purpurn u. ſ. w. nenne ich hellblau; dunkelblau und ſchwarz aber glaube ich gewiſs zu kennen. Der Regenbogen erſcheint mir als ein Gemiſch von gelb und blau, gelb in der Mitte, blau gegen die Ränder. Meine karmelinfarbnen Vorhänge ſcheinen mir bei Licht roth, am Tage blau. Das dunkelſte Grün erſcheint mir nicht ſo, es iſt zu dunkel. Sind aber Gatter roth, ſo kann ich ſie nicht vom Graſe unterſcheiden.

Gras in vollem Grün erſcheint mir roth, die rothen Früchte an den Bäumen kann ich nicht der Farbe, ſondern nur der Form nach von den Blättern unterſcheiden. Eine Gurke und einen gekochten Krebs halte ich für gleichgefärbt, eben ſo einen Lauchſtengel in vollem Wuchs und eine Stange Siegellack.

Der einzige Vortheil dieſer Eigenthümlichkeit iſt die Fähigkeit, Gegenſtände in gröſserer Entfernung und deutlicher im Dunkeln zu ſehen als andere Perſonen. Ich bin 49 Jahr alt, und finde nicht, daſs ſich mein Geſicht, wie bei andern ſchon früher, trübt.

Ich bin der jüngſte von 10 Kindern, von denen 9 erwuchſen. Ein, im Jahr 1791 geſtorbener Bruder unterſchied auch die Farben nicht; doch weiſs ich die nähern Umſtände nicht. Bei den übrigen fand nichts ähnliches Statt. Eben ſo weiſs ich nicht, ob meine Vorfahren an dieſer Eigenthümlichkeit litten. Ich habe 4 Neffen und vier Nichten, und, wo ich nicht irre, ſo ſagte mir mein einziger überlebender Bruder, daſs bei ſeiner jüngſten, 12 Jahr alten, Tochter ein ähnlicher Fehler beobachtet worden ſey. Ich habe 3 Söhne und 2 Töchter, wovon der älteſte Knabe 17, das jüngſte Mädchen 3 Jahr alt iſt. Bei keinem ſcheint das geringſte Abweichende im Sehen Statt zu finden. Ein Knabe und ein Mädchen haben dunkle Augen, wie ihre Mutter, die übrigen graue, wie ich, nur iſt die Pupille gröſser und hat keinen gelben Rand.

Ein Nachbar von mir und Verwandte von ihm haben einen ähnlichen Fehler, er will aber nichts darüber ſchreiben."

Auf dieſe Darſtellung ſandte ich dem Verfaſſer ein weiſses Papier, auf welchem neben einander ein grüner und ein rother Kreis gemahlt waren, mit der Bitte, bei einem ſtarken Kerzenlichte ſtarr, bis zur Ermüdung des Auges, auf den rothen zu ſehen, dann, nach Wegnahme deſſelben, mit halbverſchloſſenen Augen in das Licht zu blicken, und Achtung zu geben, ob ſich auch ſo ein Fleck zeige, und von welcher Farbe er ſey, dann daſſelbe mit dem grünen zu thun. Bekanntlich ſieht ein gewöhnliches Auge unter dieſen Umſtänden nach Wegnahme des Gegenſtandes unter erſterer Bedingung einen grünen, unter letzterer einen rothen Fleck.

Als Antwort erhielt ich Folgendes:

„Nach Wegnahme der gefärbten Flecke ſahe ich durchaus keinen Fleck im Umfange des Lichtes. Meine Augen werden ſelbſt durch halbſtündiges Sehen in das Licht nicht trübe, ſchmerzen aber ſehr, und werden erſt nach dem Schlafe hergeſtellt. Faſt alle meine Bekannten aber ſahen die von Ihnen angegebenen Erſcheinungen, wenn ſie die Flecke 1 — 2 Minuten lang angeſehn hatten."

---

6. *J. Voſe* Beobachtung eines, durch Abzapfen des Waſſers glücklich behandelten Waſſerkopfes. (Med. chir. Transact. T. IX. p. 354 ff.)

Am 11. Juli 1817 wurde ich durch einen meiner Kollegen zur gemeinſchaftlichen Beſichtigung eines weit vorgeſchrittenen Waſſerkopfes aufgefordert. Der Kopf des ſiebenwöchentlichen Kindes war 2 — 3 Mal gröſser als gewöhnlich. Die Verknöcherung ſchien ſeit der Geburt, bald nach welcher die Vergröſserung angefangen hatte, nicht bedeutend vorgeſchritten zu ſeyn. Während der beſtändig ſich vermehrenden Ausdehnung war der Kopf ſo durchſichtig geworden, daſs er, zwiſchen

das Auge und eine Laterne gebracht, paſſend mit einer Hornlaterne verglichen werden konnte.

Da das Kind jetzt, leichte Unordnungen des Stuhlgangs und hin und wieder eintretende Zuckungen ausgenommen, übrigens geſund war, ſo ſahen wir dieſen Fall zu Anſtellung eines Verſuchs, das Waſſer allmählich durch den Stich auszuleeren, an, und nahmen daher am folgenden Tage mittelſt einer ältern Staarnadel 3 Unzen 5 Drachmen einer durchſichtigen Flüſſigkeit weg. Die Oeffnung wurde mit Klebpflaſter verſchloſſen, und zugleich eine Zirkelbinde um den Kopf gelegt. Durch die Ausleerung dieſer geringen Waſſermenge verlor der Kopf ſeine Spannung und Kugelform, und wurde ſo ſchlaff, daſs das Waſſer ſich nach hinten ſenkte, wenn das Kind auf dem Schooſse der Mutter ſaſs, wodurch die loſen Bedeckungen die Form eines herabhängenden Beutels annahmen. Eine ungefähr gleiche Menge Waſſer tröpfelte nach der Operation aus, und des Kindes Kräfte ſanken auſserordentlich: doch erholte es ſich ohne Arznei und der Kopf wurde in wenig Tagen durch neuangehäuftes Waſſer wieder ſo geſpannt als vorher.

Am 29. Juli wurde die Operation wiederholt, diesmal ein ſpitzes Biſtouri angewendet und 5 Unzen ausgeleert.

Da keine üblen Folgen eintraten und der Kopf ſeinen frühern Umfang wieder erhielt, wurde die Operation zum drittenmal am 20. Auguſt wiederholt, und ohne Störung der allgemeinen Geſundheit eine Menge von 8 Unzen entleert.

Am 29. Auguſt wurde der letzte Einſtich gemacht, und auf einer kleinen, gerinnten Sonde 12 Unzen in einem ununterbrochenen Strom ausgeleert.

Ungeachtet hierdurch der Kopf zum Schrecken der Mutter höchſt entſtellt und ſchlaff wurde, ſo traten doch durchaus keine üblen Folgen ein.

Man bemerkte, daſs ſchon während der erſten und zweiten Operation der erſchlaffte Zuſtand der Bedeckungen einen merklichen Fortſchritt in der Verknöcherung der Kopfknochen geſtattete. Noch weit auffallender war dies nach jeder nachfolgenden Operation, und ſchon vor der letzten war die Stirnnath, welche anfangs

bis zur Nase eine weite Spalte bildete, an dieser Stelle, dem Gefühl nach, verschwunden.

Bald nach der zweiten Operation wurde eine beträchtliche Menge Wasser durch den After ausgeleert. Anfangs war dies mit Stuhlgang vermischt, nachher aber ging das Wasser, völlig mit dem aus dem Kopf geflossenen übereinkommend, 4 bis 5 Tage lang allein ab. Am zweiten Tage sanken die Kräfte eben so als nach dem ersten Einstiche in den Kopf, der in demselben Verhältnisse sich verkleinerte als das Wasser ausfloss.

Die Verknöcherung nahm nun schneller zu, und jetzt sind die Knochen fast so vollständig als gewöhnlich bei einem Kinde dieses Alters. Gesundheit, Grösse, Stärke haben zugenommen; Essluft und Verdauung sind gut, und seit der ersten Operation hat nie eine Zuckung Statt gefunden.

Bei der, durch einen geschickten Chemiker, Herrn *Traill*, angestellten Analyse fand sich, dass das zuerst ausgeleerte Wasser kaum eine Spur von Eiweiss enthielt, und mehr mit verdünntem Schleim übereinkam, nach der zweiten und dritten Operation dagegen der Eiweissgehalt zunahm.

Die ärztliche Behandlung beschränkte sich auf die Erhaltung der regelmäßigen Thätigkeit des Darmkanals durch Quecksilber mit Kreide.

---

7. *J. Rusconi* über den Winterschlaf des *Syngnathus hippocampus* und einige von ihm anzustellende anatomische Untersuchungen, um auszumitteln, ob unter *Cuvier's pisces lophobranchii* vielleicht einige durch die Organe des Kreislaufes mit dem *Proteus anguineus* übereinkommen. (Aus dem Giornale di Fisica etc. v. Pavia 1819. Dec. II. Th. 2. Bim. 1.)

Die Untersuchung, ob vielleicht einige Fische, wie der *Proteus*, nach Art der Fische nur durch Kiemen athmen, und mit den Fröschen durch die Organe des Kreis-

lanfes übereinkommen, ift höchft intereffant, allein in bedeutender Entfernung vom Meere und in Ermanglung eifriger Correfpondenten auch fehr fchwierig. Bei meinen Bemühungen, mir *Syngnathus hippocampus* zu diefem Behuf zu verfchaffen, erfuhr ich zuerft durch Herrn *Goffe*, dafs diefer Fifch im Winter faft gar nicht gefangen wird, und vermuthete fogleich, dafs er, wie der *Proteus* und die übrigen, mit Lungen athmenden Amphibien, in den Winterfchlaf verfällt. Im Winter erhielt ich in der That durch einen Freund einen lebenden, erftarrten *Syngnathus hippocampus*. Ich fand, dafs er fich etwas mehr als gewöhnlich umrollte, und wie ein todter Körper fich fortwährend im Waffer bewegte, fo lange diefes gefchüttelt wurde, wenn es aber ruhig war, zu Boden fank, den Schwanz horizontal bog, fo dafs er eine Bafis bildete, und fich an dem Tage feiner Ankunft nicht weiter bewegte. Unter diefen Umftänden wollte ich fehen, ob er durch die, beim Einfchütten in das Gefafs entftehende Erfchütterung zum Athmen veranlafst werde und beobachtete deshalb auf das genaueffte mit der Linfe den Mund und die Seitentheile des Kopfes. In der That nahm ich einige Athmungsbewegungen wahr, die aber nach einigen Minuten ganz aufhörten. Am folgenden Tage feierte das Athmen gleichfalls gänzlich, die Geftalt des Thieres war völlig diefelbe, d. h. der Stamm bildete faft einen rechten Winkel mit dem Horizont, der Hals war nach vorn gekrümmt, der Kopf nach unten geneigt, der Schwanz horizontal auf dem Grunde des Gefäfses gegen fich felbft gebogen.

Um ihn fchwimmen zu fehen, fetzte ich ihn einer Wärme von 14° aus, bewegte dann das Gefäfs, erweckte ihn dadurch allmählich, und brachte ihn zum Schwimmen. Die Seitenfloffen liegen während des Schlafes dicht am Körper, die Rückenfloffe ift nach hinten niedergelegt: will das Thier fchwimmen, fo richtet es diefe auf und die erftern fo, dafs fie mit dem Körper einen rechten Winkel bilden, biegt dann mit grofser Schnelligkeit die Rückenfloffe von einer Seite zur andern, die Seitenfloffe von vorn nach hinten, der Schwanz bleibt während des langfamen Schwimmens ruhig,

Bloch's Behauptung, dafs der Körper des Fiſches beim Schwimmen gerade ſey, und die Krümmung erſt mit dem Tode eintrete, habe ich nie beſtätigt gefunden: immer war der Hals nach unten gekrümmt, der Kopf nach vorn geneigt, und ſeine Art zu ſchwimmen unterſcheidet ſich daher durchaus von der aller übrigen Fiſche.

Jetzt habe ich ihn ſchon 13 Tage in ſüſsem Waſſer, worein ich ihn ſetzte, weil ich fand, dafs der *Proteus* im Winterſchlafe des Wechſelns des Waſſers nicht bedarf. In der That beſitze ich zwei völlig lebendige, welche ich 4 Monate lang in ungefähr 2 Nöſeln deſſelben Waſſers von 7° erhielt. Dies hängt unſtreitig mit dem Schwinden und der faſt gänzlichen Blutloſigkeit ihrer Kiemen im Winter zuſammen. Hätte *Cuvier* einmal einen lebenden *Proteus* im Winter und bei 6—7° geſehen, ſo hätte er beſtimmt geſchloſſen, dafs unmöglich alles Blut vom Herzen aus durch die Kiemen gehen müſſe, und einen unmittelbaren Weg vom Herzen zur Aorte gefunden, mithin vermuthet, dafs der Kiemenkreislauf nur ein Bruch des Ganzen ſey. Sollte ich bei fernern Unterſuchungen finden, dafs es bei *Syngnathus* nur einen Kreislauf giebt, ſo würden zwei Amphibien, der *Proteus anguineus* und *Syngnathus hippocampus* nachgewieſen ſeyn, welche nach Art der Fiſche, im Gegenſatz aller übrigen, die in dem Waſſer enthaltene Luft athmen; finden ſich dagegen, wie bei den Fiſchen, zwei, ſo halte ich wenigſtens die Vermuthung einiger Schriftſteller, z. B. *Blumenbach's*, dafs einige Fiſche in den Winterſchlaf verfallen, zur Gewifsheit erhoben, und nachgewieſen, dafs *Syngnathus*, wie die Amphibien, das Athmen eine Zeitlang ausſetzt.

8. *F. Lallemands* Bemerkungen über die Verrichtungen der verſchiedenen Theile des Nervenſyſtems. (Aus deſſen Obſervations pathologiques propres à éclairer pluſieurs points de phyſiologie. Paris 1818.)

Gangliennerv oder groſser ſympathiſcher Nerv.

Gegen das Ende des Februars 1817 wurde im Hôtel-Dieu eine 40 Jahr alte, zum ſechsten Mal ſchwangere Frau aufgenommen. Die fünf erſten Niederkunften waren durchaus glücklich, die Kinder reif, ſtark und vollkommen wohl zur Welt gekommen; dagegen war die letzte Schwangerſchaft ſo ſtürmiſch geweſen, daſs ſie, ſonſt ſehr ſtark, ſeit ſechs Wochen, ſehr herabgekommen war. Die Haut war durchſcheinend und ſtrohgelb geworden, das Unterhautzellgewebe, vorzüglich an den Augenlidern, allgemein waſſerſüchtig, der Unterleib nicht bloſs durch die ungeheuer groſse Gebärmutter, ſondern auch durch Waſſer im Bauchfelle ſehr ſtark ausgedehnt. Die Kranke konnte nicht in ſenkrechter Lage bleiben, ohne Erſtickungszufälle zu bekommen, und glaubte im achten Schwangerſchaftsmonate zu ſeyn. Zwei Tage vorher fühlte ſie noch, aber ſchwächer als bei den früheren Schwangerſchaften, die Bewegungen des Kindes, ein, wie wir ſehen werden, ſehr merkwürdiger Umſtand.

Die Anfangswehen folgten ſchnell auf einander, und bald nach ihrem Eintritt ſprangen die Eihäute. Das Kindswaſſer war in ſo beträchtlicher Menge vorhanden, daſs es, nachdem es durch die Matratze und den Strohſack gelaufen war, ſich weit umher unter den benachbarten Betten ausbreitete. Nach ſeinem Austritte verdoppelte ſich die Stärke der Wehen, und der Fötus wurde plötzlich, ohne Widerſtand, ausgetrieben, was von der Plattheit des Schädels, indem weder groſses noch kleines Gehirn, noch Rückenmark vorhanden war, vielleicht auch der groſsen Ausdehnung der Gebärmutter herrührte. Dieſes ſchnellen Austrittes wegen wurde nicht bemerkt, ob er bei und gleich nach der Geburt Lebenszeichen gegeben hatte.

Er war männlichen Geschlechts, das Fleisch fest, die Haut reichlich mit Firnifs bekleidet, die Oberhaut ging nirgends ab. Wegen des Schädelmangels konnte die Entfernung des Nabels vom Scheitel und der Fufssohle nicht bestimmt werden. Eben so wenig leitete die äufsere Beschaffenheit zur Bestimmung des Alters, denn eine grofse Menge rothen, festen, körnigen Fettes, das überall die zelligen Räume anfüllte, hatte alle Theile verhältnifsmäfsig zu ihrer Länge beträchtlich angeschwellt, so dafs Bruft, Unterleib und beide Gliedmaafsen weit dicker aber kürzer als gewöhnlich bei einem reifen Fötus waren; doch liefs die Lage der Hoden, welche durch die äufsere Oeffnung des Bauchringes in den Hodensack zu schlüpfen bereit lagen, vermuthen, dafs die Mutter das Alter richtig bestimmt habe. Alle Theile des Antlitzes, vorzüglich der Unterkiefer, welcher den Oberkiefer weit überragte, waren sehr beträchtlich grofs, eine Bedingung, welche mehr oder weniger von allen Schriftstellern angegeben wird, die ähnliche Fälle beschreiben, und die insofern besonders merkwürdig ist, als in der Thierreihe, in dem Maafse als sich das Gehirn vermindert, das Antlitz zunimmt.

Zwischen dem Kinn und dem obern Theile der Bruſthöhle befand sich eine kropfartige, fast ganz aus Fett gebildete Geschwulst. Der nach hinten umgebogene Kopf, so wie die sehr breiten und horizontal liegenden Ohren, lagen auf den Schultern, das Antlitz schaute gerade nach oben, und der Kopf hörte an den Augenbrauen plötzlich auf. Die Knochen des Schädeldaches, welche entweder auf denen der Grundfläche lagen, oder nach beiden Seiten gewandt waren, bildeten eine platte, auf dem Horizont senkrechte, mit der hintern Wand der Wirbelsäule parallele Fläche.

Da die Augenhöhle wegen des Niedersinkens des Stirnbeins keine Oberaugenhöhlenwand hatte, so lagen die Augen blofs und erschienen daher, wie bei den Batrachiern, grofs und hervorspringend. Die Adlernafe schien verlängert zu seyn. Der Mund stand offen, und die sehr grofse Zunge lag auf der Unterlippe.

Die Schädelhaut, welche an den langen und dicken, in ihr wurzelnden Haaren kenntlich war, hörte in der

Mittellinie 1½ Zoll weit von den Augenbrauen auf, verlängerte sich dann auf beiden Seiten bis zu den Ohren, und endigte zugespitzt in der Höhe der letzten Brustwirbel, wodurch ein sehr länglicher, in der Mitte breiter, an beiden Enden schmaler Halbmond entstand. Der äussere Rand ging in die Haut der Stirn, des Halses, des Rückens und der Lenden über, ohne irgendwo die Spur einer Narbe darzubieten. Der innere Rand umgab einen länglichen, eiförmigen, unregelmäfsigen Raum, der unten durch die, das Heiligbein bekleidende Haut vervollständigt wurde. Diese hautlose Stelle reichte von der Schädelgrundfläche bis zum Heiligbein und einer Schulter zur andern, war oben mit Ueberbleibseln der Spinnweben- und Gefäfshaut und längs der ganzen Wirbelsäule mit der harten Rückenmarkshaut angefüllt, die keine cylindrische Höhle bildete, sondern, wie die Dornfortsätze der Wirbel, flach ausgebreitet war, so dafs sich eben so wenig ein Wirbelsäulenkanal als eine Schädelhöhle fand. Diese Häute waren durch wahre Narben seit geraumer Zeit mit der Haut verbunden.

Durch die durchsichtige, harte Haut erkannte man alle Dornfortsätze, welche, ihrer Krümmung wegen, eine 7 bis 8 Linien breite Rinne bildeten: an der Oberfläche dieser Haut befanden sich zwei Reihen weifslicher Knoten von der Gröfse eines Nadelknopfes, welche den Wirbelzwischenräumen entsprachen. In ihnen endigten sich die Nerven des Halses, des Rückens und der Lenden, deren Ursprünge und Wurzeln mit dem Rückenmarke zerstört waren. Wurde die gespaltene, harte Haut auf jeder Seite aufgehoben, so sahe man diese Nerven von ihr aus zu den Zwischenwirbellöchern gehen. Die sehr dünnen Halsnerven stiegen fast senkrecht empor, um zwischen den Halswirbeln durchzutreten. Die Rückennerven, vorzüglich die untern, waren dicker und enthielten weifse Substanz, die Lenden- und Heiligbeinnerven verhielten sich ganz normal.

Die Ueberbleibsel der Spinnweben- und Gefäfshaut bildeten hinter der Schädelgrundfläche eine Art von Haube, die bis zum untern Ende des Rückens herabstieg. Unter ihnen bildeten die, von einer Menge Blutadern umgebenden Kopf- und Wirbelpulsadern ein unent-

wirrbares Netz, in deſſen Mitte indeſſen die Hirnſichel, die zu ihr tretenden Blutadern und einige, von einander und den Nerven ganz getrennte Stöcke von Hirnſubſtanz erkannt wurden.

Dieſe Gefäſs- und Spinnwebenhaut ſetzten ſich in der Höhle des Halſes in die harte Haut der Wirbelſäule fort. Alle Hirnnerven lagen an der Schädelgrundfläche frei. Die, normal dicken Antlitz- und Hörnerven waren $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, noch länger war der pathetiſche, der kurze und dünne fünfte Nerv ſchwoll auf dem Felſenbein an, und theilte ſich in die gewöhnlichen Stämme. Eine Menge, wie die übrigen, frei liegender, ſehr dünner und langer Fäden gingen zum geriſſenen Loche, um den Zungenſchlundkopfnerven und den Stimmnerven zu bilden. Der gut entwickelte Sehnerv fand ſich nur in der Augenhöhle. Alle übrigen Augennerven waren ganz normal, von den Riechnerven fand ſich nur der Knollen.

Bei der Unterſuchung der vorerwähnten Hirnreſte fand ſich hinter dem Halſe unter dem Keilbein ein rundlicher, weiſslicher, ziemlich feſter Körper, den wir für das, vom Hirnzelte bedeckte kleine Gehirn hielten; in der That aber trat hier nach Durchſchneidung der äuſsern Hülle aus einer ſackförmigen Höhle eine grüne, ziemlich zähe, elaſtiſche, ganz kindspechartige Subſtanz hervor. Die innere Fläche des Sackes war ſchleimhautartig und gehörte dem Schlunde an, indem eine Sonde aus dem Grunde des Sackes durch die Wirbelſäule aus dem Munde hervordrang. Der Schlund war durch eine Oeffnung in der Wirbelſäule hervorgetreten, und bildete eine Schlinge, wie der Darm bei Brüchen, ſeine Höhle war durch Kindspech ſtark ausgedehnt. Kurz vor dem Eintritt in die Bruſthöhle war er verſchloſſen, indem auch die feinſte Sonde nicht aus dieſer Taſche in den Magen gelangte.

Alle Antlitznervenäſte waren normal. Die Halsnerven enthielten vor ihrem Durchgange durch die Zwiſchenwirbellöcher kein Mark, nachher aber hatten ſie den normalen Umfang. Die einzige Abnormität des Nervenſyſtems beſtand in der zu geringen Zahl der Bruſtknoten, die dagegen ſehr groſs waren. Linkerſeits fanden ſich fünf bis ſechs, rechterſeits nur drei, ein ſehr groſser mittlerer und zwei kleinere, dicht an einander

ander ſtehende, die ihn mit zahlreichen Aeſten umgebenden Verbindungszweige mit den Interkoſtalnerven nach aufsen abſchickten, aus der Dicke des groſsen Eingeweidenerven, der ſo ſtark als der Mediannerv war und vom ſtarkſten Knoten zum Sonnengeflecht ging, deſſen Fäden ſo deutlich und faſt ſo dick als beim Erwachſenen waren. Linkerſeits waren dieſe Knoten und Nerven kleiner, aber zahlreicher. Nerven, Muskeln und Knochen der Gliedmaaſsen waren regelmäſsig.

Der Magen und ein Stück Dünndarm von 5—6″ Länge waren durch die, aus dem vorher angeführten Grunde um zwei Drittheile verkürzte Speiſeröhre in die Bruſthöhle gezogen, Gekröſe und der übrige Theil des Dünndarms ſehr verlängert, der Blinddarm lag mitten auf der Wirbelſäule, die rechte Niere an der Stelle des Blinddarms, die Milz unter dem Zwerchfell verborgen, welches ſo unter die Rippen gedrungen war, dafs es die Bruſthöhle um die Hälfte verkleinerte, alles in Folge der Verkürzung der Speiſeröhre.

Das Kindspech im Dickdarm kam vollkommen mit dem in der Speiſeröhre enthaltenen überein.

Am Skelett ſind nur Wirbelſäule und Schädel, beide auf gleiche, ſchon oben angegebene Weiſe verunſtaltet. Die Knochen an der Grundfläche des Schädels sind normal. Das Felſenbein iſt ſehr groſs, die Schlafſchuppe ſehr klein, die Hinterhauptsgelenktheile ſind in querer Richtung entfernt, ſtatt ſich zu vereinigen, und noch weiter nach aufsen liegen die beiden Stücke der in zwei Seitenhälften aus einander geworfenen Hinterhauptsſchuppe, die ſich mit den Spitzen der Rückenwirbeldornen verbunden haben, wo es wieder merkwürdig iſt, dafs bei vielen Thieren eben dieſe Knochenſtücke getrennt bleiben, und in der Zoologie mit beſondern Benennungen belegt werden. Das unbedeutende Stirnbein berührt das Keilbein, das Scheitelbein iſt ein 2—3‴ breiter Knochenſtreif, deſſen Bedeutung man nur an ſeiner Lage über dem Schlafbein und hinter dem Stirnbein erkennt.

An der Wirbelſäule ſind nicht blofs die Dornen aller Wirbel, auch des Heiligbeins, zur Bildung einer flachen Rinne ſtatt einer Höhle entfernt, ſondern auch die Körper der Halswirbel und der 7 erſten Rückenwirbel ſind

getrennt. Die Hälften der Wirbelsäule bilden hier auf beiden Seiten zwei halbelliptische Krümmungen, die, oben an der Grundfläche des Hinterhauptbeins, unten am achten Rückenwirbel verbunden, einen Raum umgränzen, der die Zeigefingerspitze aufnimmt und durch welchen die Speiseröhre getreten war. Diese Wirbel sind eng verschmolzen, aber doch durch eine kleine Vertiefung getrennt. Die Spaltung hört auf dem siebenten Rückenwirbel auf, der Körper des achten und neunten enthält zwei Knochenkerne, die sich im neunten berühren, alle übrigen nur einen. Der Theil der Wirbelsäule, dessen Körper auf diese Weise gespalten sind, ist noch auf andere Weise entstellt. Er ist von vorn nach hinten gegen sich selbst umgeschlagen, so dafs der Halstheil beinahe den Rückentheil berührt, weshalb das Gesicht nach oben, die Grundfläche des Schädels nach hinten gerichtet ist. Die Pauke berührt die vordere Fläche der Halswirbel, die Mitte dieser nach vorn gewölbten Krümmung entspricht dem ersten Rückenwirbel. Wegen der, hierdurch bewirkten Raumverminderung für die Rippen haben sich diese einander genähert, und mehrere sind selbst durch ihre benachbarten Ränder verwachsen.

Die wichtigsten ähnlichen Fälle wurden von *Morgagni* [1]), *van Hoorne* [2]), *Ruysch* und *Kerckring* [3]), *Littre* [4]), *Süe* [5]), *Fauvel* [6]), *Méry* [7]) beobachtet. Andere haben *Morgagni* [8]) und *Huber* [9]) zusammengestellt [10]).

---

1) De c. et sed. Ep. 48. 50.

2) Miscell. curios. Dec. I. a. III. o. 129.

3) Spic. anat. o. 23.

4) Hist. de l'ac. des sc. 1701. p. 24.

5) Ebend. 1746. o. 6.

6) Ebend. 1711. Obs. anat.

7) Ebend. 1720. Obs. anat. 6.

8) A. a. O. Ep. 20. de c. et s. ep. 48. o. 48. 50.

9) De medulla spinali.

10) Ich brauche für deutsche Leser nicht zu bemerken, dafs die Zahl der einzelnen Fälle und Zusammenstellungen weit

Bemerkungen über die vorſtehenden Beobachtungen.

Der von mir beſchriebene Fötus bot mehrere wichtige Bedingungen dar, deren einige noch nicht beobachtet, andere von den genaueſten Beobachtern überſehen worden waren.

Woher rührte die Zerſtörung des Gehirns u. ſ. w., die Spaltung der Wirbel?

Der Zuſtand der Mutter während der Schwangerſchaft, die allgemeine Waſſerſucht, führen natürlich zu der Anſicht, daſs die erſte Urſache der Krankheit des Fötus in der Beſchaffenheit des mütterlichen Blutes zu ſuchen ſey. Dieſe wird durch die ungeheure Menge des Fruchtwaſſers beſtätigt, und hierdurch der jetzt allgemein angenommenen Theorie dieſer Krankheit das Wort geredet, welche *Morgagni* aufſtellte, indem er behauptet, daſs ſich in allen Fällen dieſer Art die frühere Anweſenheit der fehlenden Theile und ihre Zerſtörung durch vorangegangne Waſſerſucht des Gehirns und Rückenmarkes nachweiſen laſſe. Iſt die Krankheit nicht ſo hoch geſtiegen, daſs dadurch die Hüllen des Gehirns u. ſ. w. zerriſſen wurden, ſo findet man nicht ſelten an ſeiner und des Rückenmarkes Stelle in einer oder beiden Höhlen helles, oder mehr oder weniger trübes Waſſer. Beim Waſſerkopfe aber kann ſich die Flüſſigkeit zwiſchen Faſerhaut und Gehirn oder in die Hirnhöhle ergieſſen. Die erſte Art iſt ſehr ſelten und bewirkt vielmehr Zuſammendrückung als Zerſtörung des Gehirns, wie dies in einigen Fällen Statt fand; die zweite, viel allgemeinere, iſt, wie *Morgagni* bewieſen hat, die wahre Urſach der Zerſtörung des Gehirns der Hemicephalen. Nach *Brunner* [1]) und *Morgagni* [2]) wird auch das Rückenmark durch Waſſeranhäufung in ſeinem Innern zerſtört. Man findet

gröſser iſt. Die mir bekannten habe ich in meiner pathol. Anat. Bd. 1. S. 195—260. zuſammengetragen. *M.*

1) Bei *Morgagni* de c. et ſ. Ep. 12. a. 11.

2) De c. et ſ. Ep. 12. a. 14.

bisweilen einen mit Wasser angefüllten Kanal im Rückenmark, und in den gewöhnlichen Fällen von Hydrorachie hat die in der Spinnwebenhaut enthaltene Flüssigkeit keinen Einfluss auf den Zustand desselben und der Nerven.

Der von *Stephan*, *Bauhin*, *Malpighi*, *Portal* und *Gall* als regelmäßig angenommene Rückenmarkskanal ist aber wohl bestimmt nur eine krankhafte Erscheinung. In den gewöhnlichen Fällen hat man seine Existenz durch Quecksilber nachgewiesen, welches man aus der vierten Hirnhöhle in die Rautengrube, und von da in das Rückenmark treten liefs, indessen verliert diese Erfahrung ihre Beweiskraft durch die Weichheit der Hirnsubstanz, so wie die Schwere und Theilbarkeit des Quecksilbers. Noch hat man die Wassersucht oder Zerstörung des Rückenmarkes nicht ohne denselben Zustand im Gehirn beobachtet. Zwar führt *Rayger* [1]) zwei Fälle an, wo bei gänzlichem Rückenmarksmangel das Gehirn nicht ganz fehlte; es war aber doch beträchtlich verändert. Diese Beobachtungen bestätigen daher vielmehr die übrigen. Dann ist die Wasseranhäufung in den Hirnhöhlen so häufig als sie in dem Rückenmark selten ist, was nicht der Fall seyn würde, wenn die Anwesenheit eines Rückenmarkskanals Regel wäre.

Aus allen diesen Gründen folgere ich, dass:

1) sich im Innern des Rückenmarkes kein Kanal findet;

2) das darin bisweilen vorkommende Wasser von einer ursprünglich im Gehirn Statt gefundenen Ansammlung desselben herrührt;

3) diese Wasseranhäufung die wahre Ursache der Zerstörung des Rückenmarkes ist;

4) die erste Ursache dieser Krankheiten bisweilen in der Beschaffenheit der Materialien enthalten ist, welche der Fötus von der Mutter erhält.

Ehe ich weiter gehe, noch einiges über verschiedene Punkte der ersten Beobachtung.

Die Spaltung der Wirbelkörper scheint sehr selten zu seyn, da *Ruysch*, der 10 Fälle von Hydrorachie untersucht hatte, nicht daran glaubte [2]) und auch der gelehrte

1) Eph. n. c. Dec. I. a. 3. Obs. 280. a. 2. Obs. 64.

2) Obs. an. chir. 34.

Morgagni seiner Meinung ist [1]). Er glaubt nicht an *Tulp's* Beobachtung [2]), und auch ich halte wegen der Unbestimmtheit der Beschreibung und der beigefügten Tafel selbst dafür, dafs blofs der Bogentheil der Wirbel gespalten war. Wie dem auch sey, so ist die Trennung der beiden Knochenkerne, aus welchen sich die Wirbelkörper bilden, nur bis ungefähr zum dritten Schwangerschaftsmonate möglich, da sie fast augenblicklich zu einem verschmelzen. Dieser Umstand, welcher mehrere Anatomen getauscht hat, scheint die einzige Ursache der Seltenheit der gänzlichen Trennung zu seyn, da zu der Entstehung der letzteren erforderlich ist, dafs die Krankheit schon vorher eine bedeutende Höhe erreicht habe [3]).

Die Verwachsung der Speiseröhre und die Anfüllung des oberhalb der Verwachsung befindlichen Theiles desselben beweisen, meiner Meinung nach, auf die sicherste Weise:

1) Dafs der Fötus sich nicht durch Verschlucken des Schafwassers nährt, ungeachtet, trotz der kopf-mund- und nasenlosen Mifsgeburten würdige Gelehrte noch jetzt diese Meinung haben.

2) Dafs das Mekonium sich nicht aus dem Schafwasser bildet, da sich dieses auch im Dickdarm fand. Aus der Speiseröhre konnte es nicht dahin gelangt seyn, da sich sonst nicht eine so beträchtliche Menge in derselben gefunden und sie sackförmig ausgedehnt hätte. Die Annahme, dafs der flüssigste Theil hindurch gezogen wäre, würde auf der Ansicht beruhen, dafs das Kinds-

---

1) De c. et f. Ep. 12. a. 11.

2) Obs. med. L. III. c. 30.

3) Aufser der Beobachtung des Verfassers bestätigen frühere von mehrern Schriftstellern, die ich in meiner pathol. Anatomie (Bd. II. S. 353 ff.) angeführt habe, die Möglichkeit der Spaltung der Wirbelkörper. Ueber die Zufälligkeit der angegebenen Erklärungsweise aus der Art der Verknöcherung der Wirbelkörper mufs ich mich nach meinen bisherigen Untersuchungen für jetzt negativ erklären. *M.*

pech ganz gebildet im Fruchtwaſſer enthalten ſey. Dagegen ſtreitet aber die Durchſichtigkeit des letzten. Auch nimmt man gewöhnlich an, daſs es im Darmkanal gebildet wird, wogegen aber die Gleichartigkeit des in dieſem und der Speiſeröhre enthaltenen ſpricht.

3) Daſs ſeine grüne Farbe nicht von der Galle herrührt, da das Kindspech im Maſtdarm ſo grün als in der Speiſeröhre war, und man nicht einſieht, warum die Galle allein das Hinderniſs in der Speiſeröhre habe überwinden können.

Wie aber bildet es ſich?

Iſt es nicht ein Ueberbleibſel des Fruchtwaſſers, ſo muſs es wohl von den Schleimhäuten, ungeachtet der Fötus nicht verdaut, abgeſondert werden, wie auch unterhalb des künſtlichen Afters Jahrelang die Schleimhaut des Darmkanals abzuſondern fortfährt. Die grüne Farbe hängt ohne Zweifel von dem langen Aufenthalt dieſer Feuchtigkeiten im Darmkanal ab. Aus dieſer Vorausſetzung erklärt ſich die, trotz der Verſchlieſsung der Speiſeröhre doch in ihr gefundene anſehnliche Menge von Kindspech leicht.

Ehe man die phyſiologiſchen Betrachtungen anſtellt, zu welchen das nicht ſeltne Vorkommen von ganz oder faſt ganz reifen Gehirn- und Rückenmarkloſen Fötus führt, entſteht zuerſt die Frage, ob dieſe Fötus die gänzliche Zerſtörung dieſer Organe überlebten?

Ich weifs wohl, ſagt *Legallois*, daſs man nicht bloſs hirn-, ſondern auch rückenmarkloſe Fötus anführt; allein, abgeſehen davon, daſs dieſe Fälle weit ſeltner als die von bloſs hirnloſen Fötus ſind, ſo wäre es ſehr wichtig, zu wiſſen, ob dieſe Fötus lebend oder todt geboren wurden, und dies findet man nicht immer bemerkt. Ich kenne nur zwei, welche weder Hirn- noch Rückenmark hatten, und doch lebend geboren geworden ſeyn ſollen. „Um ſo auſserordentliche Thatſachen zuzulaſſen, bedarf es neuer und authentiſcher Beobachtungen. Bei todtgebornen, rückenmarkloſen Fötus konnte eine Krankheit, z. B. Rückenmarkswaſſerſucht dieſen Theil im Mutterleibe zerſtört und dadurch den Tod veranlaſst haben [1]). "

1) Exp. ſur le princ. de la vie. p. 250.

Ich brauche nicht zu bemerken, dafs die Seltenheit nichts beweift, da, was in einem Falle möglich war, es natürlich in allen ift. Die beiden Fälle, deren Authenticität er beftreitet, (es find die letzten der von mir angeführten) find aber freilich fehr ungewifs. Vorzüglich gilt dies für den von *Méry*, der nicht einmal fagt, ob er felbft den Fötus lebend gefehen habe. Der *Fauvel*'fche Fall ift weniger aufserordentlich. Mein Fötus hatte noch zwei Tage vor der Geburt, trotz der beträchtlichen Menge von Kindswaffer, Lebenszeichen gegeben. Auch der *Fauvel*'fche konnte wirklich zwei Stunden nach der Geburt Zeichen von Empfindung gegeben haben, da Verfuche über den Scheintod neugeborner Thiere und Beobachtungen aus der Entbindungskunde zeigen, dafs Fötus ungefähr eben fo lange nach aufgehobener Verbindung mit der Mutter, ohne zu athmen, leben können. Die einzige Verfchiedenheit aber zwifchen einem gewöhnlichen und einem rückenmarklofen Fötus, der nicht vor der Geburt geftorben ift, befteht darin, dafs bei dem letztern das Athmen nicht eintreten konnte.

Gefetzt aber auch, kein folcher Fötus habe Lebenszeichen nach der Geburt gegeben, fo bleibt der Einwurf dennoch ftehen, wenn fich beweifen läfst, dafs fie die Zerftörung des Rückenmarkes überlebten. Zuvörderft lebten in allen Fällen die Fötus noch kurze Zeit vor der Geburt, fie waren gefund, wohlgenährt, ohne übeln Geruch und Zeichen von Fäulnifs. In meinem Falle zeigt die Spaltung der Wirbelkörper, dafs die Krankheit lange vor ihrer Verknöcherung grofse Fortfchritte gemacht haben mufste. Da diefe im dritten Monate beginnt, fo mufste die Krankheit im zweiten, vielleicht felbft im erften, Statt gefunden haben. Daffelbe gilt für die Verwachfung der Rippen in Folge der Rückgratskrümmung. Die Vernarbung der bis zur Lendengegend herabgeftiegenen Schädelhaut mit der, die Wirbel bekleidenden harten Rückenmarkshaut, läfst endlich wohl keinen Zweifel übrig. Diefe ungeheure Stellverfetzung der Kopfhaut, die Ausbreitung des Cylinders, welchen die harte Haut bildet, in eine Fläche, konnten nur Statt finden nachdem die aufserordentliche Ausdehnung eine Zerreifsung, und diefe der Ausdehnung des Gehirns und

des Rückenmarkes hervorgebracht hatten. Erst dann konnte die Vernarbung eingetreten seyn, diese aber setzt Entzündung, so wie die Entzündung Leben voraus.

Mithin lebte dieser hirn- und rückenmarklose Fötus bis zur Geburt.

Das Leben des Fötus ist blos auf seine Entwicklung gerichtet, da sie aber ohne Athmen und Verdauung Statt findet, so beschränkt sie sich auf Vorgänge, welche im Innern der Organe Statt haben. Diese aber finden Statt, und setzen einen energischen und regelmäsigen Kreislauf, mithin gleichartige Bewegungen des Herzens voraus.

Ich werde meine Betrachtung nur auf diesen Umstand beschränken, indem er allein merkwürdige Bedingungen genug darbietet.

Offenbar bleibt nur die Wahl zwischen zwei Meinungen übrig; entweder geschehen die Bewegungen des Herzens durch eine eigne, vom Nervensystem unabhängige Kraft, oder die Nervenkraft hatte ihren Sitz anderswo als im Gehirn und Rückenmark.

Jedermann kennt die *Haller*'sche Theorie, und ich bemerke nur, dafs immer das Herz der Gegenstand der Untersuchungen über die Irritabilität gewesen ist.

Die wichtigsten Gründe für die Unabhängigkeit desselben von der Nervenkraft sind:

1) Fortdauer seiner Bewegungen nach Unterbindung seiner Nerven, Durchschneidung des Rückenmarkes, Enthauptung, selbst nach der Trennung des Herzens vom Körper.

2) Mangel an Einfluss des Galvanismus und der Electricität auf seine Bewegungen.

3) Ungestörtheit der Bewegungen des Herzens durch Ursachen, welche Krämpfe in den willkührlichen Muskeln veranlassen.

4) Hat *Legallois* (Expér. etc. p. 27 ff.) gezeigt, dafs diese Bewegungen des Herzens hinreichen, um den Kreislauf in der Brusthöhle zu unterhalten. Tödtet man das Thier augenblicklich, mittelst Zerstörung des Gehirns oder Rückenmarkes, so dauern die Zusammenziehungen des Herzens noch lange nachdem die Carotiden zusammengefallen sind und, durchschnitten, kein Blut mehr ausfliefsen lassen. *Legallois* unterscheidet diese Bewegungen,

welche er von der Irritabilität allein herleitet, mit Recht von denen, die von der Nervenkraft abhängen. So z. B. fährt ein enthaupteter Frosch durch den Nerveneinfluss zu springen und zu leben fort, und durch dieselbe Kraft dauert der Kreislauf regelmäfsig an. Durch die Irritabilität ziehen sich die Muskeln nach dem allgemeinen Tode auf Einwirkung eines Reizes, das Herz durch die des Blutes, zusammen.

Allein der erste Grund beweist nichts gegen die Abhängigkeit des Herzens vom Nervensystem, wenn sich darthun läfst, dafs das Gehirn nicht die einzige Quelle der Nervenkraft ist.

Der zweite und dritte Grund deuten nach *Scarpa* (Tab. neurol. §. 20.) nur eine Verschiedenheit der Nerven an. *Bichat* hat gröfstentheils auf diese Bemerkungen seine Eintheilung des Nervensystems in das thierische und organische gegründet.

Ueberdies, warum hat das Herz Nerven, wenn es dem Einflusse der Nervenkraft nicht unterworfen ist? Kann man seit *Scarpa's* Werke mit *Sömmerring* sagen, dafs sich seine Nerven nicht in seine Muskelfasern begeben, oder mit *Fontana*, dafs sie keinen bekannten Nutzen haben? Woher rührt übrigens die genaue Abhängigkeit des Herzens von den Leidenschaften? Diese Bemerkung hat *Haller* zu einer Menge von Widersprüchen, und mehrere seiner Nachfolger, z. B. *Prochaska*, zur Modification seiner Theorie und der Annahme der Nothwendigkeit des Nerveneinflusses veranlafst. Auffallend ist es, dafs *Haller*, wo er von den hirn- und rückenmarklosen Fötus, deren er sich so gut für seine Meinung hätte bedienen können, handelt, sagt: *Plerisque medullae spinalis etiam fuit tantum, quantum sufficere poterat, ut cordis motus superesset* (Elem. physiol. X. p. 356.), wo er also doppelt im Widerspruch mit sich selbst ist, indem er dadurch zugiebt, dafs 1) das Gehirn nicht die alleinige Quelle des Nerveneinflusses, und dieser 2) dem Herzen nothwendig ist.

Wenn wir aber einen regelmäfsigen und kräftigen Kreislauf uns nicht ohne Nerveneinfluss denken, die Quelle desselben aber nicht in dem, in diesen Fällen fehlenden Gehirn und Rückenmark suchen können, so

müssen wir mit *Bichat* annehmen, dafs das Ganglienfyftem der Function des organifchen Lebens vorfteht und von dem Nervenfyftem des thierifchen unabhängig ift. *Legallois's* Verfuche machen freilich die Richtigkeit diefer Annahme ungewifs. Er fahe die Zerftörung irgend eines Theiles des Rückenmarkes den Tod der von ihm mit Nerven verfehenen Theile, und bald darauf eine Veränderung der Kraft des Kreislaufes bewirken, die noch vor den letzten Bewegungen des Herzens aufhörte.

Die vielfachen Verfuche des Verfaffers führen ihn zu folgenden Schlüffen.

„Das Herz erhält, wie alle Theile, alle feine Kräfte vom Nervenfyftem, nur mit dem Unterfchiede, dafs es fie, ohne Ausnahme von dem ganzen Rückenmark entnimmt. Seine Nerven ftammen vorzüglich vom Gangliennerven und nur durch diefen kann es feine Kräfte von dem ganzen Rückenmark bekommen. Mithin mufs der Gangliennerv feine Wurzel im Rückenmark haben."

Indeffen giebt er einen fehr wichtigen und wefentlichen Unterfchied zwifchen den Organen, welche ihre Nerven vom Gangliennerven erhalten, und den übrigen zu. Die beiden Klaffen begreifen diefelben Organe als die, welche *Bichat* in fie fetzt, doch findet der grofse Unterfchied Statt, dafs die, welche diefer als unabhängig vom Gehirn und Rückenmark anfieht, nach *Legallois* gerade den kraftvollften Einflufs derfelben erhalten.

Diefe, aus authentifchen, forgfältigen Verfuchen mit vieler Logik gezogene Schlüffe aber ftehen mit Schlüffen im Widerfpruche, welche fich aus eben fo gewiffen pathologifchen Thatfachen ergeben.

Ehe ich die Urfache diefes Widerfpruches auszumitteln fuche, bemerke ich, dafs das Ganglienfyftem unmöglich vom Hirn und Rückenmarke abhängig feyn kann, wenn es, nach ihrer Zerftörung, feine Function fortfetzt. Dagegen ift es fehr leicht begreiflich, dafs die plötzliche Zerftörung des Rückenmarkes in die Function des Ganglienfyftems eine folche Unordnung bringt, dafs die Bewegungen des Herzens dadurch vernichtet werden, ohne dafs man dadurch mit *Legallois* zu dem Schluffe gezwungen ift, dafs der Gangliennerv im Rückenmarke *wurzelt*, von ihm feine ganze Kraft erhält.

In der That läfst ſich die durch allmähliche Waſſeranhäufung bewirkte Zerſtörung des Rückenmarkes nicht mit einer augenblicklichen Vernichtung deſſelben vergleichen, da bekanntlich jede plötzliche Abänderung einer Function eine Störung in den übrigen hervorbringt, welche eine langſame nicht verurſacht. Daſſelbe gilt für die acuten Entzündungen im Vergleich mit den chroniſchen. So ſah ich Apoplexie, wo die krankhafte Veränderung nur den Umfang einer Haſelnufs hatte, eine vollſtändige Lähmung, eben ſo umſchriebene Entzündung des Gehirns eine vollkommne halbſeitige Lähmung und den Tod hervorbringen, während in andern Fällen ungeheure Scirrhen, Abſceſſe, ſeröſe Ergieſsungen nur Geiſtesſtörungen, oder mehr oder weniger ſelten eintretende epileptiſche Anfälle veranlaſsten. Aehnliche Thatſachen kommen täglich in der Praxis vor. 1) Um auszumitteln, welche Theile eines Organs zu ſeiner Function unumgänglich nothwendig ſind, verdienen Verſuche an Thieren weit weniger Vertrauen als pathologiſche Beobachtungen, die überdies natürlich immer auf den Menſchen anwendbar ſind, was bei jenen nicht ſtreng gilt.

Da *Legallois* bemerkte, daſs zwiſchen den verſchiedenen Thieren eine ſehr groſse Verſchiedenheit in Hinſicht auf die Lebensdauer nach Zerſtörung eines oder des andern Theiles, ſo wie über den Abſchnitt des Rückenmarkes Statt findet, den man, ohne plötzlich den Tod zu veranlaſſen, zerſtören kann, ſo iſt wohl die Annahme ſehr natürlich, daſs der Menſch und die Thiere ſich in dieſer Hinſicht noch viel auffallender unterſcheiden.

Er fand ſelbſt, daſs er, ohne den Tod hervorzubringen, einen weit gröſsern Theil des Rückenmarkes zerſtören konnte, wenn er nach und nach kleine Abſchnitte wegnahm, als wenn er die Zerſtörung plötzlich vornahm. In den betrachteten Fällen nun hat die Natur unendlich langſamer gewirkt. Ein anderer, ſehr bemerkenswerther Umſtand iſt der Einfluſs des Alters ſofern man einen deſto gröſsern Theil des Rückenmarkes ohne augenblicklichen Nachtheil zerſtören kann, je jünger das Thier iſt.

Die Beziehungen zwischen dem Ganglionnerven und dem Rückenmarke sind also nicht in allen Altern gleich, sondern werden mit jedem Tage nach der Geburt in dem Verhältnifs enger, als die geistigen Functionen sich mehr entwickeln.

Das lebende Wesen bildet ein Ganzes, dessen Theile unter einander harmoniren müssen; mithin mufs eine nothwendige Verbindung zwischen seinen innern und äufsern Functionen Statt finden. Beim Fötus, der in keiner Beziehung zu den Aufsendingen steht, existirt diese nicht; ist aber nach der Geburt das Nervensystem des thierischen Lebens aus dem vorigen Schlafe erwacht, und hat sich diese Harmonie gebildet, so mufs natürlich die plötzliche Zerstörung des Rückenmarkes einen grofsen Einfluss auf das Ganglienfystem haben, indem dadurch auf einmal die zahlreichen Verbindungen und Beziehungen desselben vernichtet werden, ohne dafs man daraus auf ein Wurzeln des Ganglienfystems im erstern schliefsen kann.

Diese Bemerkungen scheinen mir den anscheinenden Widerspruch zwischen *Legallois's* Versuchen und meinen Beobachtungen zu heben, und jener Versuche ungeachtet, die Annahme zu gestatten, dafs das Ganglienfystem an und für sich die zur Vollziehung der Functionen nothwendigen Bedingungen enthält, dafs es nirgends von aufsen entspringt, wohl aber durch seine Verbindungsfäden mit dem Rückenmark in enger Verbindung steht.

Es ist zu bedauern, dafs in den mir bekannten Beobachtungen der Umstand, ob die Mutter Bewegungen gefpürt habe oder nicht, immer vernachläfsigt wurde. In meinem Falle fanden sie Statt. Wie ist aber ihr Eintreten ohne Anwefenheit von Gehirn und Rückenmark möglich? Nach *Prochaska*, *Reil*, *Scarpa* und *Legallois* befitzen alle, auch die kleinsten Theile des Nervenfystems, die Fähigkeit, das Nerventhätige zu erzeugen und zu erhalten, und es bedarf, damit es wirke, nur einer beftimmenden Urfache. Beftätigend für diese Anficht ist der Umstand, dafs in meinem Falle die Hirn- und Rückenmarksnerven bis zu ihrem Austritte aus dem Schädel und der Wirbelfäule gefchwunden waren, und erft jenfeit die-

fer Stelle ihre regelmäfsige Gröfse hatten. Man nehme aber diese Anſicht an oder nicht, ſo bleibt doch immer die Frage nach den beſtimmenden Urſachen der Muskelzuſammenziehungen ſtehen. *Bichat* ſetzte dieſe beim Fötus, wegen der wahrſcheinlichen Unthätigkeit des Nervenſyſtems des thieriſchen Lebens in das Ganglienſyſtem, glaubte, dafs ſeine allein thätigen Nerven allein zum Gehirn Eindrücke fortleiten könnten, welche Muskelzuſammenziehungen veranlaſsten, und verglich dieſe Bewegungen mit denen eines Schlafenden, deſſen Verdauung geſtört iſt. Hier, wo das Gehirn fehlte, konnte offenbar der Einfluſs des Ganglienſyſtems auf das thieriſche Nervenſyſtem, behufs jener Bewegungen, nur durch die zahlreichen Anaſtomoſen ſeiner Ganglien mit den Hals-, Arm-, Lenden- und Heiligbeingeflechten bewirkt werden.

Dies könnte, beiläufig, zur Erklärung der Erſcheinungen in der Hyſterie dienen. Nach allen Beobachtungen fehlt in dem Anfalle das Bewufstſeyn nicht ganz, die Sinne des Gehörs, Geruchs, Geſchmacks und Gefühls empfinden deutlich, indem der Kranke nach dem Anfalle die durch ſie erhaltenen Eindrücke angiebt. Anders verhält es ſich bei der Epilepſie, und dies iſt ſogar das Hauptmerkmal, um bei Frauen dieſe beiden Krankheiten zu unterſcheiden. Bekanntlich aber iſt der urſprüngliche Sitz der Hyſterie die Gebärmutter, der Epilepſie dagegen das Gehirn, deſſen Subſtanz oder Haute dabei chroniſch leiden. Vor einem Jahre ſahe ich im Hôtel-Dieu eine 45 Jahr alte Frau mit Lähmung des weichen Gaumens, wodurch der Klang der Stimme völlig abgeändert wurde. Auch die Haut war, von dem Ellenbogen bis zu den Fingerſpitzen, dem Knie bis zu den Zehenſpitzen, gelähmt. Uebrigens war der Geiſt ungetrübt, alle Sinne fungirten, die Bewegungen waren ganz frei, ſie drückte ſich deutlich und beſtimmt aus. Dieſe Erſcheinungen traten zum vierten Mal ein, hatten jedesmal 3 bis 4 Wochen gedauert, und immer hatten vorher hyſteriſche Anfälle Statt gefunden. Bei der, wegen Harnbeſchwerden angeſtellten Unterſuchung des Unterleibes fand ich eine, in der Gebärmutter entwickelte Geſchwulſt von der Gröfse zweier Fäuſte, und dieſe Paralyſe war daher, im Leiden der Gebärmutter begründet,

hysterisch. Alle Erscheinungen verschwanden in 8 bis 10 Tagen.

Ebendaselbst sahe ich eine gleichfalls hysterische Frau, die in Folge ihrer Anfälle 7 bis 8 Tage lang bald eine Lähmung der Zunge, bald eines andern Theils des Körpers bekam. Eine andere verlor beim Abendessen das Gefühl, bekam es aber bald wieder. Diese Erscheinungen, deren sich bei den Schriftstellern eine Menge finden, scheinen mir den Bewegungen des Fötus verglichen, und aus dem Einflusse des Ganglionnerven auf die Nerven des thierischen Lebens erklärt werden zu müssen. Ich beschränke mich hier blos auf die hysterischen Zufälle, weil diese am unzweideutigsten sind, allein unstreitig könnte man diese Betrachtungen auch über die krankhaften Erscheinungen ausdehnen, welche man Anomalieen oder sehr unbestimmt Sympathieen nennt, ohne sich sehr um ihre Erklärung zu kümmern.

Nervensystem des thierischen Lebens.

Sollte nicht auch für das Gehirn und Rückenmark die Pathologie eben so bestimmte Thatsachen liefern, welche mehr auf die normalen Bedingungen desselben beim Menschen anwendbar sind als Versuche an Thieren?

Vor vier Jahren sahe ich im Hôtel-Dieu einen reifen oder fast reifen Hemicephalus, der drei Tage lebte. Er schrie stark, saugte, so oft er etwas zwischen den Lippen fühlte, musste aber mit Milch und Zuckerwasser ernährt werden, weil ihn keine Amme saugen wollte. Er bewegte die Brust- und Bauchglieder in einem beträchtlichen Umfange, bog die Finger, wenn ihm ein fremder Körper in die Hände gelegt wurde, doch waren alle diese Bewegungen schwächer, als bei einem gleich alten regelmäfsigen Fötus.

Vom Gehirn fand sich nur das verlängerte Mark (d. h. der Markknollen und der Hirnknoten) mit dem Ursprunge des pneumogastrischen, dreigetheilten und Sehnerven, das Ganze war vom Reste der Knochen und Häute des Schädels und der Haut bedeckt.

Eine ganz ähnliche Thatsache kam vor kurzem im Hospice de Perfectionnement vor. Ueberhaupt sind Beob-

achtungen dieſer Art ziemlich häufig, jetzt allgemein bekannt, und beweiſen, daſs das groſse Gehirn weder, nach *Haller*, die einzige Quelle der Nervenkraft, noch, nach *Bichat*, der einzige Mittelpunkt des Nervenſyſtems des thieriſchen Lebens iſt, und, wenn dies noch nöthig wäre, gegen *Willis* [1]) und *Boerhaave* [2]), daſs die, von der Willkühr unabhängigen Bewegungen nicht unter dem Einfluſſe des kleinen Gehirns ſtehen.

Als unmittelbare Folge ergiebt ſich endlich daraus, daſs die Organe, welche ihre Nerven von dem Rückenmark und dem verlängerten Mark erhalten, aus dieſen Theilen ihre Nervenkraft unmittelbar ſchöpfen, die Willensbeſtimmungen aber vom Gehirn ausgehen [3]).

Allein bei einer noch weit gröſsern Menge von Hemicephalen konnte das Athmen nicht eintreten, und die Unterſuchung hat bewieſen, daſs hier auch das verlängerte Mark fehlte. Von ihm alſo gehen die Bewegungen des Athmens aus, und bekanntlich entſpringen aus ihm die pneumogaſtriſchen Nerven [4]).

Wenn aber Rückenmark und verlängertes Mark den Nerven, welche aus ihnen entſpringen, die zu ihren Functionen erforderliche Kraft mittheilen, woher kommt es, daſs eine, oft wenig ausgebreitete Entzündung oder Druck des Gehirns bald Lähmung, bald Zuckungen in den Muskeln hervorbringen, deren Nerven vom Marke entſpringen. Nach *Legallois* laſſen ſich dieſe Widerſprüche nicht befriedigend löſen [5]). Doch ſcheint dies leicht, wenn wir hier wie beim Gangliennerven verfahren. Athmen, Schlingen, Empfindung und Bewegung fanden ohne groſses und kleines Gehirn Statt.

---

1) Opp. omn. T. I. p. 50.

2) *Boerhaave* Inſt. med. §. 409.

3) Wie iſt dies möglich, da hier Willensäuſserungen Statt fanden, ungeachtet das kleine und groſse Gehirn ganz fehlten? M.

4) *Legallois*, S. 248.

5) A. a. O. S. XI.

Kein Einwurf kann uns hindern, hieraus zu schliefsen, dafs diese Functionen unabhängig von diesen Organen sind, dafs mithin verlängertes und Rückenmark in keinem von beiden die Nervenenergie schöpfen, welche die, von ihnen mit Nerven versehenen Organe belebt. Bringen Entzündung und Druck des grofsen und kleinen Gehirns Krampf und Lähmung der Gliedmaafsen hervor, so können wir diese plötzlichen Veränderungen nicht mit der langsamen Zerstörung des Gehirns bei den Hemicephalen vergleichen. Die beträchtlichen Ergiefsungen, diese ungeheuren Geschwülste, welche das Gehirn zusammendrücken und selbst entstellen, ohne dafs man während des Lebens ein Zeichen von Lähmung wahrnimmt, diese Zerstörung durch Vereiterung der ganzen Hirnlappen, ohne dafs Krämpfe eintreten, die alle mehr oder weniger langsam eintreten, führen uns in der That durch unmerkliche Uebergänge von den acuten, eben erwähnten Krankheiten, zu den Zerstörungen des grofsen und kleinen Gehirns bei den Hemicephalen.

Noch mehr, diese Apoplexieen, Krämpfe und Entzündungen sind nicht alle gleich stark, und genaue Beobachtungen der Symptome würden gewifs nachgewiesen haben, dafs das Gehirn nicht die einzige Quelle der Nervenkraft ist. So oft als bei einem, durch Druck veranlafsten Schlagflufs Empfindung und Bewegung nicht völlig verloren sind, leiden die untern Gliedmaafsen weniger als die obern. Bisweilen sind sie nur ohne Empfindung. Man kann Barthaare ohne Schmerz ausreifsen, aber anders verhält es sich, wenn man über die Brust zum Unterleibe und den untern Gliedmaafsen fortgeht. Die Empfindlichkeit nimmt in dem Maafse zu, als man sich vom Kopfe entfernt. Ist blofs das Bewegungsvermögen verloren, so berührt der Kranke zwar nicht den gekniffenen gelähmten Arm, bewegt aber den entgegengesetzten, um die Hand zu entfernen; kneift man die Wade, so zieht er das Glied zurück, indem er den Unterschenkel auf dem Oberschenkel beugt. Bei vollkommner Lähmung fängt die Besserung immer von den untern Gliedmaafsen an, und oft werden die untern hergestellt, während die obern gelähmt bleiben. Im Hôtel-Dieu sahe ich einen Schweizer mit unvollkommner

ner Lähmung beider Arme. Die Haut der Arme war nur etwas empfindlich geblieben, die der Bruft fehon mehr, die untern Gliedmaafsen waren vollkommen empfindlich und beweglich. Die Sprache war fehr befchwerlich, die Vorftellungen verworren. Diefer Zuftand war nach und nach in vierzehn Tagen entftanden. Nach zwei Monaten erfolgte der Tod. Wir fanden nur Serum in den Seitenhöhlen. In derfelben Zeit befanden fich zwei andere Kranke mit denfelben Zufällen [illegible], über die ich aber weiter nichts erfuhr. Eben fo find bei Entzündung des Gehirns oder der Spinnewebenhaut die Krämpfe in den untern Gliedmaafsen ftärker als in den obern, oft nur auf diefe befchränkt.

Hiernach fcheint der krankhafte Zuftand des Gehirns auf die ihm nahe liegenden Theile des Rückenmarks defto ftärker einzuwirken, und in leichtern Fällen die untern Abfchnitte nicht an Vollziehung ihrer Functionen zu hindern. Diefe, vielleicht von niemand angeftellten Beobachtungen habe ich an einer Menge von Kranken wiederholt und ohne Ausnahme gefunden. Blofse Lähmung der untern Gliedmaafsen wird nie durch Hirnleiden veranlafst.

Endlich findet man oft nach Kopfwunden doppelte Ergiefsungen, und, in Folge davon, doppelte Lähmung der obern und untern Gliedmaafsen, und dennoch ift das Athemholen mehrere Tage hindurch regelmäfsig. Zwei Kinder fahe ich in diefem Zuftande zwölf und vierzehn Tage lang leben. Allerdings ift es erfchwert, allein, da es doch Statt findet, fo find Zwifchenrippenmuskeln und Zwerchfell nicht gelähmt.

Mithin fcheint das Gehirn auf die Theile des Rückenmarkes, aus welchen die Zwerchfells- und Zwifchenrippenmuskeln entfpringen, einen geringern Einfluss als auf die übrigen zu haben, und in der That find diefe auch im gefunden Zuftande vom Willen unabhängiger, und ftehen mithin weniger unter dem Einfluffe des Gehirns.

Aufserdem aber mufs man noch die Lebensperiode berückfichtigen, in welcher das Gehirnleiden eintritt. Die Alterverfchiedenheit ift hier fo wichtig, dafs nur bei fehr jungen Säugthieren das Gehirn ohne augenblickli-

chen Eintritt des Todes weggenommen werden kann. *Legallois* [1]) leitet dies von der geringern Schädlichkeit des darauf erfolgenden Blutverluſtes für ſie als für ältere Thiere her. Indeſſen ſieht man hiervon das warum nicht ein. Dagegen ſahen wir vorher, daſs die Beziehung zwiſchen Rückenmark und Ganglienſyſtem im directen Verhältniſs mit dem Alter zunimmt, und kann annehmen, daſs es ſich mit Gehirn und Rückenmark eben ſo verhält. Beim Fötus iſt das Gehirn unthätig, da aber von ihm die Willensbeſtimmungen ausgehen, muſs ſich nach der Geburt eine immer engere und nothwendigere Verbindung zwiſchen ihm und dem Rückenmarke ausbilden. Dies ergiebt ſich unwiderſprechlich aus dem Umſtande, daſs das Leben dieſer hirnloſen Fötus nicht länger als drei bis vier Tage dauert, ungeachtet man die Urſache des Todes nicht im Blutverluſt ſuchen kann. Würde die Gegenwart des Gehirns nicht täglich nothwendiger, ſo ſieht man nicht, warum ſie nicht, nachdem ſie drei bis vier Tage lebten, auch noch länger leben könnten, da ſie, bei regelmäſsig Statt findendem Schlingen, nicht verhungern. Die geringere Stärke der Bewegungen dieſer Kinder beweiſt ferner, daſs der Einfluſs des Gehirns ſich nicht bloſs auf Bewegungen in Folge von Willensbeſtimmungen beſchränkt, ſondern auch die Stärke der Bewegungen vermehrt. Dieſe Verſchiedenheiten alſo in der Langſamkeit oder Schnelligkeit der Hirnverletzung, in den Lebensperioden, wo ſie eintritt, in der Stärke der Bewegungen der Hemicephalen und der normalen Fötus ſcheinen mir zu Beſeitigung des Einwurfs hinzureichen, den *Legallois* ſich ſelbſt gemacht hatte, und wir ſehen nun, wie bei dieſen Hemicephalen das verlängerte und Rückenmark ohne groſses und kleines Gehirn fungiren, während ſpäterhin die geringſte plötzliche Verletzung des groſsen und kleinen Gehirns die Functionen der Nerven des verlängerten und Rückenmarkes gefährdet oder ſtört.

Die Wirkungen dieſer Verletzungen hindern uns daher nicht, zu ſchlieſsen, daſs:

---

1) A. a. O. Vorrede VIII. u. S. 39.

1) alle Nerven des thierischen Lebens die zu ihren Functionen erforderliche Kraft an ihrer Ursprungsstelle selbst schöpfen;

2) vom grofsen Gehirn die Willensbestimmungen ausgehen [1]);

3) das grofse Gehirn aber auf das Rückenmark einen Einflufs hat, der sich nicht blofs auf willkührliche Hervorbringung seiner Thätigkeit beschränkt, sondern auch die Energie der Functionen des Markes vergröfsert;

4) der Einflufs des Gehirns nicht auf alle Theile des Rückenmarkes gleich grofs ist, geringer z. B. auf die Gegend, aus welcher die Athmungsnerven entspringen;

5) die Gröfse und Nothwendigkeit dieses Einflusses im geraden Verhältnifs mit dem Alter des Gebornen zunimmt.

Ich habe mich besonders bemüht, mehrere in Verlegenheit setzende Widersprüche zu lösen, weil es immer sehr unangenehm ist, bei Erfahrungswissenschaften Thatsachen zulassen zu müssen, die, gleich gewifs, einander geradezu entgegen stehen. Wären die Betrachtungen am Menschen nur mit den Versuchen an Thieren im Widerspruche, so hätte man leicht annehmen können, dafs die letztern nicht auf den Menschen anwendbar seyen, weil Mensch und Thier sich vorzüglich durch das Nervensystem, besonders das grofse und kleine Gehirn, von einander unterscheiden. In der That stört die Vernichtung dieser Theile bei den Amphibien die Functionen der Theile nicht, welche ihre Nerven von dem verlängerten und Rückenmarke erhalten, indem Schildkröten nach *Redi* noch sechs Monate nachher leben. Dagegen gelingen diese Versuche bei Säugthieren nur in der zartesten Jugend, und wird auch hier nur zwei Minuten lang überlebt [2]). Wird das Rückenmark eines Frosches am Hinterhaupt durchschnitten, so leben beide Hälften fort, das Athmen hört nicht auf. Beim warmblütigen

1) S. oben S. 289. Note 3. *M.*

2) *Legallois* S. 39.

Thiere feiert dieſes, und, auch wenn es durch Luftein blaſen erſetzt wird, dauert doch das Leben nur kurze Zeit länger [1]). Dieſe Verſchiedenheiten ſcheinen daher zu rühren, daſs der Einfluſs des Gehirns deſto beträchtlicher iſt, je gröſser dieſes Organ iſt, zwiſchen dem Gehirn des Menſchen und des Kaninchen aber findet ſich eine beträchtlichere Gröſsenverſchiedenheit als zwiſchen dieſem und dem Gehirn der Schildkröte [2]). Auch geben die galvaniſchen Verſuche beim Menſchen andere Reſultate als beim Thiere. *Bichat* verſuchte vergeblich an kürzlich Enthaupteten Zuſammenziehungen hervorzubringen, und je tiefer abwärts man vom Menſchen gelangt, deſto längere Zeit dauern dieſe. Bei Fröſchen, denen man ſchnell die Haut abzieht, bringt ſogar Berührung eines Schenkels mit dem andern ſehr deutliche Zuſammenziehungen hervor. Für die Dauer der Bewegungen des herausgenommenen Herzens gilt daſſelbe, woraus man ſchlieſsen kann, daſs die Nerven ihre Energie längere oder kürzere Zeit nach dem allgemeinen Tode behalten. Sehr bemerkenswerth iſt es nun, daſs dieſe Verſchiedenheiten bei den Verſuchen mit dem Grade der Entwicklung des groſsen und kleinen Gehirns und der Genauigkeit der Verbindung der Rückenmarksganglien zuſammenfallen. Wie man vom Menſchen abwärts ſteigt, vermindert ſich auch die Maſſe des groſsen Gehirns, die Zahl und Tiefe ſeiner Windungen, das kleine Gehirn bleibt hinter ihm, verliert ſeine Seitenmaſſen und kommt auf ſein n mittlern Kern zurück. Das Rückenmark bildet beim Menſchen einen Cylinder, der, den Nervenurſprüngen gegenüber, kaum merkliche Anſchwellungen zeigt. In dem Maaſse, als man ſich vom Menſchen entfernt, werden die Rückenmarksknoten deutlicher, ihre Verbindungsſtränge dünner. Die Functionen der verſchiedenen Theile des Nervenſyſtems erſcheinen daher deſto unabhängiger von einander, je weniger dieſe Theile entwickelt ſind, und je weniger eng ihre Verbindung

1) *Legallois* S. V.

2) Offenbar findet das Gegentheil Statt, *M.*

ist. Dies ergiebt sich auch daraus, dass bei den mit einer Gehirnanschwellung versehenen wirbellosen Thieren gewisse Theile wiedererzeugt werden, diese Wiedererzeugung aber Gränzen hat. Bei den Strahlenthieren erzeugt sich jeder Strahl wieder, wenn der mittlere Knoten erhalten worden ist, bei den Gegliederten jeder Ring, der einen den übrigen ähnlichen Knoten hat. Ueberhaupt findet starke Wiedererzeugung nur in den niedrigsten Thierklassen Statt. Enthalten nun die Verschiedenheiten im Bau den Grund der Verschiedenheiten in den Resultaten der Verfahren an verschiedenen Thieren, so müssen wir eingestehen, dass zwischen Mensch und Thier, z. B. Mensch und Kaninchen, die Kluft zu gross ist, als dass uns Versuche am letztern der Nothwendigkeit überheben könnten, den Menschen am Menschen zu studieren. Auch habe ich sorgfältig nur Beobachtungen am Menschen untereinander verglichen.

Auch von der Pathologie nur müssen wir etwas Bestimmtes in der dunkeln Untersuchung der Gehirnfähigkeiten des Menschen erwarten. Nur sie kann uns belehren, ob das Gehirn wirklich aus mehrern Organen besteht, welche der Sitz besonderer Functionen sind, und wo sich in diesem Falle diese Organe befinden. Gewiss ist nicht Mangel an Thatsachen Ursache, wenn wir in dieser Hinsicht noch so weit zurück sind. Wie oft wurden die verschiedenen Stellen an der Hirnoberfläche schon bloßgelegt, so dass seine Bewegungen, der Erfolg eines augenblicklichen Druckes u. s. w. beobachtet werden konnten. Nicht einen Punkt der Hirnsubstanz giebt es, der nicht durch Zufälle aller Art, Ergiessung, Geschwülste, Entzündung, ergriffen worden wäre. Hätte man nicht in Irrenhäusern die Veränderungen des Gehirns in Folge von Manie, Blödsinn, Tollheit u. s. w. untersuchen können? Eine genaue Aufzeichnung der Symptome, der Art und des Sitzes der Veränderungen im Gehirn würde, durch die Möglichkeit, jetzt darauf eine vergleichende Tabelle dieser Beobachtungen zu gründen, höchst wichtige Aufschlüsse geben. Dies ergiebt sich schon aus der Bemerkung, dass die Pathologie der Anatomie um zwanzig Jahrhunderte vorausgeilt war. *Hippokrates* schon wusste, dass Verletzung einer Hirnhälfte

Lähmung der entgegengesetzten Seite des Körpers verursacht, *Aretäus* ahndete die Kreuzung der Rückenmarksstränge, und erst *F. Petit* stellte sie dar.

Welche Belehrung gewährt endlich für die Physiologie der Nerven die Pathologie! Werden diese Organe nicht bei den verschiedenen Zufällen, welche in das Feld der Chirurgie gehören, bei den verschiedenen Operationen am Menschen, gedrückt, gequetscht, gebunden, zerrissen, zerschnitten?

Sollte der Physiolog nicht die verschiedenen Krankheiten berücksichtigen, welche sich im Laufe der Nerven entwickeln, die Geschwülste, die ihre Fasern trennen, ohne ihre Functionen zu stören, die Wirkung von Stichen, Zerreisung, die verschiedenen Neuralgieen, den Starrkrampf, Epilepsieen, Entzündungen, welche sich in gelähmten Gliedern entwickeln, die Empfindlichkeit, welche durch die Entzündung in sonst unempfindlichen und nervenlosen Theilen entsteht?

Man muss daher gestehen, dass, für alles, was die Functionen des Nervensystems angeht, die Pathologie uns mannichfachere Thatsachen liefert, als Vivisectionen, und dass diese Thatsachen sicherer sind, weil man sie unbedingt auf den Menschen anwenden kann, und die Kranken, wenigstens gewöhnlich, von ihren Empfindungen Rechenschaft zu geben im Stande sind.

9. *Esquirol's* Leichenöffnungen von Wahnsinnigen, bei denen der Quergrimmdarm eine senkrechte Lage angenommen hatte, und sein linkes Ende hinter das Schambein herabgestiegen war. (*Sédillot* Journal de médec. T. 62. p. 321 ff. T. 63. p. 176.)

1. *Teroenne*, nach andern *Teroigne* von *Méricour*, wird die Liebhaber politischer Phänomene und aufserordentlicher Thatsachen in der Medicin interessiren. Sie war eine berühmte Buhlerin aus Luxemburg, mittlerer Gröfse, von hellbraunem Haar, grofsen blauen Augen, beweglicher Zunge, lebhaftem, selbst zierlichen Gange. Während der ersten Jahre der Revolution spielte sie, in einem Alter von 28 bis 30 Jahren, eine merkwürdige Rolle. Sie diente den verschiedenen Häuptern der Volkspartei bei den meisten Auftritten, und trug besonders am fünften und sechsten October 1789 zum Abfall des Regiments Flandern bei, indem sie öffentliche Mädchen in seine Reihen führte und Geld vertheilte. Im Jahre 1790 wurde sie, mit einem Militärgrade versehen, nach Lüttich geschickt, um das Volk aufzurühren. Die Oesterreicher verhafteten sie im Januar 1791, und schickten sie in eine Oesterreichische Festung. Der Kaiser *Leopold* unterhielt sich selbst mit ihr, und gab ihr im December 1791 ihre Freiheit. Hierauf begab sie sich in Paris aufs neue auf die Scene der Revolution, und hielt in den Tuillerieen Reden an das Volk, um es zur Mäfsigung und zur Constitution zurückzuführen. Bald aber fiel sie wieder in die Hände der Jacobiner, und erschien mit der rothen Mütze, einem Säbel und einer Pike an der Spitze eines Weiberheeres. An den Ereignissen des Septembers 1792 hatte sie mit Theil, ungeachtet es nicht erwiesen ist, dafs sie selbst bei den Ermordungen thätig war.

Nach Errichtung des Directoriums und Schliefsung der Volksgesellschaften verlor *Teroenne* den Verstand. Sie wurde in ein Haus in der Vorstadt St. Marceau gebracht. Unter St. Just's Regierung fand sich ein Brief vom 26sten Juli 1794 von ihr, worin sich schon Spuren von Geistesverirrung zeigen.

Im November 1801 kam sie nach der Salpétrière, im folgenden Monate nach den Petits-Maisons, wo sie 7 Jahre lang blieb, und als diese aufgehoben wurden, nach der Salpétrière zurückkehrte. Damals war sie etwa 48 Jahr alt.

Bei ihrer Ankunft war sie sehr aufgeregt, beleidigte und drohte jedermann, sprach nur von Wohlfahrts- und revolutionären Ausschüssen, und beschuldigte jeden, der sich ihr nahete, der Mäfsigung und royalistischen Gesinnung u. s. w.

Als im Jahre 1808 ein vornehmer Mann, der als Parteihaupt aufgetreten war, nach der Salpétrière kam, wurde er von ihr erkannt, und mit Beleidigungen überhäuft, weil er die Volkspartei verlassen habe, ein Gemäfsigter sey, und ihm erklärt, dafs ein Beschluss des Wohlfahrtsausschusses bald über ihn verfügen werde.

Im Jahre 1810 wurde sie ruhiger, verfiel aber in einen blödsinnigen Zustand, worin sich die Spuren der ersten herrschenden Vorstellungen zeigten.

Sie trug jetzt durchaus nicht die geringste Kleidung, begofs täglich ihr Bett, nachher das Stroh desselben mit mehreren Eimern Wasser, legte sich nieder und bedeckte sich im Sommer mit dem Betttuche, im Winter aufserdem mit der Bettdecke. In der mit Wasser überschwemmten Zelle ging sie barfufs umher.

Die strengste Kälte brachte hierin keine Aenderung hervor. Nie konnte sie vermocht werden, sich im Hemde niederzulegen, oder eine zweite Decke zu nehmen. In den drei letzten Jahren bekam sie einen grofsen Schlafrock, dessen sie sich fast nie bediente. Beim Frost, wo sie nicht Wasser genug bekommen konnte, zerbrach sie das Eis, und befeuchtete sich mit dem darunter befindlichen Wasser den Körper, vorzüglich die Füfse.

Dennoch befand sie sich sehr wohl. Sie behauptete immer, mit wichtigen Dingen beschäftigt zu seyn, lächelte den Personen zu, die sich ihr näherten, antwortete nicht, bisweilen rauh: „Ich kenne Sie nicht," und hüllte sich in ihre Decke. Selten antwortete sie richtig, oft sagte sie: „Ich weifs nicht, ich habe es vergessen." Drang man in sie, so wurde sie ungeduldig, sprach für sich leise, und brachte ähnliche Phrasen, die aus den Worten

Schickſal, *Freiheit*, *Ausſchuſs*, *Revolution*, *Schurken*, *Böſewichter*, *Beſchluſs* beſtanden, hervor. Auf die Gemäſsigten war ſie ſehr böſe.

Wenn man ihr entgegen iſt, vorzüglich ſie vom Waſſerholen abhalten will, ſo erzürnt ſie ſich. Einmal biſs ſie eine Gefährtinn ſo, daſs ſie ein Stück Fleiſch ausriſs. Ihr Gemüth hatte mithin ihre Vernunft überlebt.

Sie ging faſt nie aus ihrer Zelle, und, geſchehe dies, nackt oder im Hemde. Sie that nur einige Schritte, gewöhnlich auf Vieren, ſtreckte ſich der Länge nach aus, und ſammelte mit ſtierem Blick allen Unrath und iſst ihn. Ich habe ſie Stroh, Federn, trockne Blätter, ſchmutziges Fleiſch eſſen ſehen. Während des Hofkehrens trank ſie das ſchmutzige, mit Unrath beladene Waſſer, und zog dieſes Getränk allen übrigen vor.

Ich habe ſie ſchreiben laſſen wollen: ſie ſchrieb einige Worte, konnte aber nie eine Phraſe bilden. Nie gab ſie Zeichen von Hyſterie. Jedes Gefühl von Scham ſchien erſtorben, indem ſie immer, ohne zu erröthen, Angeſichts der Männer nackt war.

Ungeachtet dieſer, zehn Jahre lang fortgeſetzten Lebensweiſe war ſie gut und regelmäſsig menſtruirt, aſs viel, und war nie krank.

Als ſie 1816 gezeichnet wurde, war ſie willig, und ſchien auf das, was der Zeichner that, nicht Achtung zu geben.

Einige Tage vor ihrem Eintritt in das Krankenhaus entſtand über den ganzen Körper ein Ausſchlag. Sie wuſch ſich, wie gewöhnlich, worauf der Ausſchlag verſchwand. Von jetzt an blieb ſie im Bette, aſs nicht, trank aber viel Waſſer.

Am 18ten Mai 1817 kam ſie höchſt ſchwach in das Krankenhaus, ſchlug alle Nahrung aus, trank Waſſer, ſprach oft für ſich, aber ſehr leiſe.

Am 25ſten Mai Magerkeit, Fäſſe, ſchmutzige, ſtiere Augen, einige krampfhafte Bewegungen des Geſichtes, ſehr ſchwacher Puls, leichte Anſchwellung der Hände und der Füſse. Am 9ten Juni ſtarb ſie, 57 Jahr alt, ohne daſs ſie nur einen Augenblick ihre Vernunft wieder erlangt zu haben ſchien.

Bei der Leichenöffnung fand sich die harte Hirnhaut fest am Schädel, dieser hinten dick, in der Mittellinie sehr eingedrückt.

Gehirn sehr weich, entfärbt, Haut der Höhlen dick, die darunter liegende Hirnsubstanz in der Dicke einer Linie glasartig und weissgrau.

Adergeflecht entfärbt, kleine seröse Bälge enthaltend.

Die, neben dem Zellblutleiter liegenden Carotiden hatten den Durchmesser einer sehr starken Schreibfeder.

Der Hirnanhang enthielt eine bräunliche Flüssigkeit.

In beiden Brustfellsäcken, wie im Herzbeutel, Wasser.

Herz schlaff.

Magen durch eine grünliche Flüssigkeit ausgedehnt.

Der Quergrimmdarm stieg senkrecht bis hinter die Schambeine herab.

Leber klein, grünlich, sehr weich, ihre Bauchfellhaut sehr leicht von der Substanz trennbar. Gallenblase durch schwarze, dicke, körnige Galle ausgedehnt,

Milz weich und grünlich.

Blase sehr zusammengezogen, ihre Wände sehr dick.

Häute des Eierstocks dick und selbst an mehrern Stellen knorplig.

2. *Johanne*, alt 58 Jahr, immer gesund, kam am 5ten Oktober 1811 in die Salpétrière.

Ihr Vater wurde nach einer Trepanation wahnsinnig, und eine Tochter von ihr stürzte sich nach der Niederkunft ins Wasser.

Sie selbst, eine Nähterin, verheirathete sich im 26sten Jahre, gebar fünf Kinder, und verlor im 45sten Jahre ihre Menstruation.

Im 54sten Jahre wurde sie über die Abreise ihres Sohnes, nach vorhergegangener Traurigkeit und Weinen, melancholisch und redete irre. Einige Aderlässe heilten sie.

Im 58sten Jahre kam plötzlich ohne neue Veranlassung derselbe Zustand wieder. Sie kam nach Charenton, von hier nach 5 Monaten in die Salpétrière.

Jetzt war sie 58½ Jahr alt, sehr mager, ihr Gesicht unruhig, verwirrt, die Haut braun. Immer wollte sie fort, stand des Nachts auf um davonzugehen, rief beständig: Mein Gott! Mein Gott! verlangte nach ihren Kindern, bat dieselben zu verbergen, weinte häufig, und

konnte sich oft nicht wieder zu ihrem Bette finden. Sie afs wenig und hatte häufig unwillkührlichen, schleimigen Stuhlgang.

Wenig Wochen nach ihrer Ankunft kam sie ihrer Schwäche und des Durchfalls wegen in das Krankenhaus, wo sie dieselbe Unruhe zeigte, welche der Anblick ihrer Verwandten nicht minderte. Auch war sie schlaflos.

Die Schwäche nahm zu, der Durchfall blieb, so dafs die Kranke nach zwei Monaten das Bett nicht mehr verlassen konnte. Nachdem sie drei Monate im Krankenhause gewesen war, wurde die Zunge schwarz, die Lippen bräunlich, der Puls sehr schwach, häufig, alle asthenischen Zufälle entwickelten sich, endlich lag sich die Kranke an dem grofsen Rollhügel und dem Steifsbein durch, und der Tod erfolgte am 11ten Februar 1812, nachdem sie am 5ten Okt. 1814 in die Salpétrière gekommen war.

Am 12ten wurde die Leiche geöffnet. Höchste Magerkeit, Schädel dünn und wie eingespritzt, die Mittellinie theilte seine Höhle in zwei ungleiche Hälften.

An der Schädelgrundfläche Wasser, das kleine Gehirn weich, das grofse fest, Spinnwebenhaut eingespritzt, Adergeflecht mit kleinen serösen Balgen, Seitenhöhlen überall verengt, in ihrem hintern Theile sehr ausgebreitete Verwachsungen.

Der Quergrimmdarm stieg senkrecht in das Becken, und hatte den Anfang des absteigenden Grimmdarm mit sich herabgezogen.

Der Magen verengt, mit tiefen Runzeln, die Schleimhaut leicht entzündet.

Der Dünndarm enthielt grünlichen Schleim und zeigte Spuren von Entzündung.

Gallenblase stark von flüssiger, gelblicher, mit vieleckigen gelblichen Steinchen vermengter Galle ausgedehnt.

Milz klein.

Muskeln bleich, sehr leicht zerreifslich.

3. *Barbe*, eine Negerinn aus Martinique, 37 Jahre alt, kam in die Anstalt am 14ten Juli 1812, ohne die geringste Nachricht über ihren Zustand, Lebensweise, die Ursache und die Dauer ihrer Krankheit.

Sie war mager, schwach, die Augen grofs, mager, bisweilen drohend. Sie wurde sogleich zu Bett gebracht

Die Haut war trocken und brennend, sie trank viel, wollte nicht essen, weil sie sich vor Vergiftung fürchtete, zitterte bei jeder Annäherung vor Furcht, verjagte jeden, drohte und schimpfte, schien selbst in uns die Gegenstände ihres Hasses, ihrer Furcht und ihrer Wuth wieder zu erkennen. Sie nahm durchaus nichts als Wasser, höchstens mit etwas Wein.

Am 29sten Juli starker Husten, vorzüglich des Abends, Beängstigung, Fieber. Am Abend ein Blasenpflaster an die Unterschenkel.

Am 8ten August Blutspeien, schwacher Puls, starker Anfall, am Abend Husten. Sie fordert mit Heftigkeit Mittel, die sie nicht nimmt.

Am 12ten Zunahme der Schwäche und Beängstigung, die Blasenpflaster fliefsen nicht.

Am 14ten Durchfall, Fufsgeschwulst.

Am 16ten grünlicher und sehr übelriechender Auswurf, Dyspnöe.

Am 17ten Schauder, die Geschwulst verschwindet.

Am 18ten stirbt sie.

Den Tag darauf wurde die Leiche geöffnet.

Magerkeit, allgemeine Entfarbung der Haut, welche bleichschwarz ist, am Unterleibe Spuren vorangegangner Schwangerschaft.

Schädel sehr dick und eng.

Faserhaut sehr dick, Gefäfse der Spinnweben- und Aderhaut stark angefüllt, Hirnwindungen klein, dichtstehend, Gehirn weich, Wasser an der Grundfläche und in den beiden Seitenhöhlen.

Starke Verwachsung im hintern Theile der Seitenhöhlen, leichte unter den gestreiften Körpern, Verengerung der Höhlen, starke Anfüllung der Gefäfse der Haut der Höhlen.

Weifse Substanz voll Blut; graue blafs; kleines Gehirn weich.

Das linke Brustfell war in einem grofsen Theile seiner Ausbreitung verwachsen, enthielt im übrigen Theile eine trübe Feuchtigkeit. Die Lunge infiltrirt, erweitert, mit kleinen Vomikenen und vielen eiternden Tuberkeln. Das rechte Brustfell zeigte nur einige Verbindungsfäden,

der obere Theil dieſer Lunge aber Tuberkeln und eiternde Stellen.

Herzbeutel voll Waſſer.

Leber weich, Gallenblaſe enthielt gelbe Galle.

Blaſe ſehr klein, dickwandig; Gebärmutter etwas grofs, geſund; Scheide zeigt Spuren von Leukorhöe; Schleimhaut des Magens ſehr leicht entzündet, mit einem hellgrauen Schleim bedeckt.

Der Quergrimmdarm ſteigt bis zur Schamgegend herab.

4. *Monceau*, unverheirathete Nätherin von 41 Jahren.

Im 30ſten Jahre entſtand, wegen verhinderter Heirath, Manie und Melancholie. Mehrmals im Jahre war ſie ſtärker aufgeregt.

Im 36ſten Jahre faſt beſtändige, und durch die leichteſte Unannehmlichkeit aufgeregte Wuth. Sie lief mit einem Andachtsbuch auf dem Lande umher. Nicht bösartig.

Im 37ſten Jahre kam ſie am 10ten Juni 1806 in die Anſtalt. Sehr mager und höchſt irreredend und wüthend. Sie menſtruirte. Augen ſtarr und drohend.

Sie lag beſtändig im Bett, immer auf der Decke. Bei ſtarker Hitze ſtand ſie auf und blieb, immer an derſelben Stelle, auf den Ferſen ſitzen. Immer war ſie allein, ſprach mit niemand und reizte jedermann durch Beleidigungen. Sie war ſehr bösartig und ſchlug mit der Abſicht, ſchwer zu verletzen. Dann wurde ſie bleich, die Augen funkelten. Sie war nicht zu bändigen, und drohte, ungeachtet ſie durch vielen Kraftaufwand überwältigt wurde, wollte nicht arbeiten und nach Hauſe zurückkehren, weil ſie ſehr reich ſey, beleidigte und ſchimpfte jedermann. Des Nachts war ſie ruhig, immer ſehr reinlich, aſs viel, aber wann es ihr einfiel.

Im Oktober 1811; im 46ſten Jahre wurde ſie krank, nachdem ihre Menſtruation ſeit einigen Monaten ſehr unordentlich geworden war.

Im December trat ein ſtarker Blutfluſs ein, wonach ſich ihr Zuſtand verſchlimmerte. Sie fiel in Marasmus, ohne ſanfter zu ſeyn.

Am 6ten März 1812 Fieber.

Am 8ten unwillkührlicher Stuhlgang, asthenische Zufälle, Fieber.

Am 9ten gezwungener Eintritt in das Krankenhaus, Zunge und Zähne schwarz, Fieber, unwillkührlicher Stuhlgang, Durst.

Am 10ten schnelles Athmen, Kraftlosigkeit.

Am 11ten Tod.

Am 12ten Leichenöffnung.

Magerkeit, graue Farbe, braune trockne Haut, geschwollene Füsse, Scorbutflecken.

Schädel unregelmäfsig dick, Mittellinie eingesenkt, Scheitelerhabenheit stark, Gruben an der Grundfläche ungleich.

An der ganzen innern Fläche der harten Haut eine Lage membranenähnlichen Blutes. Sichel durchlöchert.

Gefäfshaut, vorzüglich auf der linken Seite, sehr blutreich.

Wasser zwischen beiden Blättern derselben und an der Grundfläche.

Zirbel mit Sand.

Verwachsung der Seitenhöhlen mit den gestreiften Körpern.

Adergeflecht und graue Subftanz entfärbt.

Kleines Gehirn sehr weich.

Linke Lunge leberartig, mit einigen Knoten, wovon zwei bis drei eitern.

Herzbeutelwassersucht.

Quergrimmdarm bis zur Schamgegend herabgesenkt.

Magen zusammengezogen, die Runzeln mit Spuren von Entzündung, die Schleimhaut mit einem grauen Schleim bekleidet.

Darmkanal an mehrern Stellen entzündet, schwärzlich.

Blase durch hellen Harn sehr ausgedehnt.

Gebärmutter scirrhös und zwei Zoll im Durchmesser haltend.

5. *Buel* trat im Alter von 32 Jahren am 11ten Dec. 1808 wegen religiöser Melancholie in die Anstalt.

Die Ursache derselben konnte man nicht erfahren.

Die Kranke war noch menstruirt, aber wenig, weil sie monatliches Kopfreifsen hatte. Fast beständig

Kopfschmerz. Oft blieb sie im Bette, sprach nur von Priestern und religiösen Gegenständen, glaubte sich von Bösewichtern, Feinden Gottes, zurückgehalten, behandelte ihre Gefährtinnen verächtlich, sonderte sich ganz ab. Uebrigens war sie vernünftig, Esslust gering.

Gegen das 33ste Jahr sonderte sie sich noch mehr ab, die Kopfschmerzen verloren sich, die Füsse aber wurden schwächer. Immer klagte sie und schimpfte zugleich. Oft hustete sie, und magerte ab, ungeachtet sie viel ass.

Im Anfang des Juli 1812, wo sie 36 Jahr alt war, Kopfreissen, viel Husten, Schwäche, Unfähigkeit das Bett zu verlassen.

Am 14ten Juli kam sie schwindsüchtig und mit Fieber in das Krankenhaus.

Am 6ten Aug. eintägiges Fieber, Husten, Auswurf.

Am 19ten hörte das Fieber auf. Eiterauswurf, übler Geruch der Füsse, Durchfall.

Am 22sten hörte der Durchfall auf. Sprachlosigkeit, Fussgeschwulst, sehr schweres Athmen, Unterdrückung des Auswurfes.

Am 23sten erfolgte der Tod um 9 Uhr Morgens.

Am 24sten Leichenöffnung.

Ansehnlicher Wuchs, blonde Haare, magere obere, wassersüchtige untere Gliedmaassen, Unterkieferdrüsen stark entwickelt.

Schädel dünn, elfenbeinartig.

Harte Haut fest anhängend in der mittlern Schädelgrube an der Sichel durchlöchert.

Wasser zwischen Gefäss- und Spinnewebenhaut.

Hirnwindungen sehr dicht und niedrig.

Graue Substanz sehr entfärbt, in den Hirnhöhlen röthliches Wasser, im hintern Theile der Seitenhöhlen zwischen den Wänden, so wie diesen und dem Adergeflechte Verwachsungen.

In beiden Brustfellsäcken flockiges Wasser und Verwachsungen. Lungen knotig, zum Theil eiternd.

Herzbeutelwassersucht.

Leber körnig. Gallenblase durch helle, orangefarbne Galle ausgedehnt.

Darmkanal sehr voll von Luft.

Der Quergrimmdarm ſtieg mit einem Ende bis zum Schambein herab.

Schleimhaut des Magens an einigen Stellen rothgefleckt an andern ſchwärend.

Gekrösdrüſen ſehr ſtark.

6. *D. Wittwe St.* trat im 36ſten Jahre am 5ten Jan. 1807 wegen Melancholie mit Verſuchen des Selbſtmords in die Anſtalt.

Sie hatte im 28ſten Jahre ihren Mann verloren, ſich darüber ſehr betrübt, und war in groſse Armuth gerathen. Sie war Mutter mehrerer Kinder. Bald wurde ſie traurig, düſter und ein Raub eingebildeter Schrecken. Deshalb ſtürzte ſie ſich, eins ihrer Kinder im Arme, aus dem Fenſter.

Im Hôtel-Dieu wurden vergebliche Verſuche, ihre erhitzte Einbildungskraft zu beruhigen, gemacht.

Bei ihrer Aufnahme war ſie ſehr mager, blieb oft zu Bette, menſtruirte aber regelmäſsig und aſs viel. Sie beſchuldigte ſich mehrerer Verbrechen, wollte gekreuzigt ſeyn, und ſuchte ſich mehrmals zu ermorden. Bald ſahe man, daſs ſie der Onanie ergeben war.

Alle Winter kam ſie mehrere Monate lang wegen ſehr ſtarker Catarrhe ins Krankenhaus.

Im 39ſten Jahre ſchien ſie von ihrer religiöſen Thorheit frei und ſprach von heiligen Dingen ohne Schrecken. Ueberhaupt ſprach ſie vernünftiger, allein ihr Gemüth wurde unerträglich. Sie war mit nichts zufrieden, beleidigte jedermann, quälte ihre Gefährtinnen, gab ihnen ſchlechte Rathſchläge u. ſ. w.

Im 40ſten Jahre blieb im Winter die Menſtruation aus. Seitdem wurde der Huſten beſtändig, die Kranke nahm ab und hatte oft Durchfall.

Im 41ſten Jahre kam ſie im Oktober 1811 in das Krankenhaus. Magerkeit, Huſten, Auswurf, Fieber, Schwäche, Nachtſchweiſse.

Kein Irrereden.

Am 5ten Jan. 1812. dünner, übelriechender Durchfall, Eiterauswurf, ſehr ſchmerzhafter Huſten, Fuſsgeſchwulſt.

Am

Am 15ten Jan. Aeufserſte Schwäche, Geſichtsentſtellung, jeden Abend Anfälle.

Am 18ten. Unfähigkeit feſte Speiſe zu genieſsen und Beſchränkung auf etwas Brühe und Wein. Sehr übelriechender Auswurf und Stuhl.

Am 24. Weder Durchfall noch Auswurf. Dyspnöe. Tod am Abend, den ſie fühlte.

Am 25. Oeffnung.

Schwarzes Haar, Magerkeit, dünner, elfenbeinerner Schädel, der durch die Mittellinie in zwei ungleiche Hälften getheilt wurde. Sehr blutreiche Hirnhäute, Waſſer zwiſchen Gefäſs- und Spinnewebenhaut. Röthliches Waſſer an der Grundfläche und in den Seitenhöhlen, die hinten verwachſen ſind.

Lunge mit den Rippen verwachſen, mit Knoten, die gröſstentheils vereitert ſind.

Gekrösdrüſen groſs, mehrere vereitert.

Quergrimmdarm bis zur Schaamgegend reichend.

Leber weich und fett, Gallenblaſe voll ſehr brauner Galle.

Milz mit dem Zwerchfell verwachſen.

Schleimhaut des Darmkanals ſtellenweiſe vereitert.

7. *M*..... 43 Jahre alt, von athletiſcher Statur, ſanguiniſchem Temperament, hatte ſich von Kindheit auf einem unbezähmten Ehrgeiz überlaſſen.

Früher bekleidete er ſehr wichtige Stellen, ſeit einiger Zeit aber eine untergeordnete. Dies machte ihn traurig, aber nicht beſcheiden. Er wurde nun jähzornig, ſchwer umgänglich, überlieſs ſich Handlungen, deren Oeffentlichkeit ihn in Verlegenheit brachte, lehnte ſich mit Wuth gegen die Rathſchläge ſeiner Verwandten und Freunde auf, kurz, betrug ſich wie ein Raſender, wenn er gleich nicht irre redete.

Er wurde mir anvertraut.

Wuchs groſs, Geſicht und Augen roth, dieſe glänzend; Geſchwätzigkeit, Geſchrei, Drohungen, Beleidigungen; er hielt ſich für einen König, verlangte dem gemäſs behandelt zu werden, und behandelte jedermann mit Verachtung. Dieſe Anſprüche veranlaſsten jeden Augenblick neue Reizungen, Verdrieſslichkeiten, Aus-

brüche von Wuth. Schlaflosigkeit, Durst, Verstopfung, bisweilen Beschwerde im Sprechen.

Es werden mehrmals Blutigel am After, den Schläfen, säuerliche Getränke, lange fortgesetzte laue Bäder verordnet.

Nach zwei Monaten bekommt er Tropfbäder von kaltem Wasser auf den Kopf, während der Körper sich immer warm befindet. Er wird ruhiger, bekommt helle Zwischenzeiten, hält sich aber fortwährend für einen König.

Nach fünf Monaten wird er fett, die Zungenlähmung stärker, die Ruhe vollkommen, Schlaf und Esslust sind trefflich, aber die Einbildung von Grösse besteht.

Die Stärke nimmt zu, nur mit Mühe kann er sich verständlich machen, das Gedächtniss, vorzüglich für die Gegenwart, nimmt ab. Man wendet ein grosses Blasenpflaster im Nacken, ein Haarseil, Baldrian, China, drastische Mittel an.

Nach 15monatlicher Krankheit stirbt er plötzlich apoplektisch.

Zellgewebe sehr fett. Kopfhaut, so wie die Hirnhäute, sehr blutreich. Gehirn fest. Leber fett, gross. Darme voll Luft, Trichuriden im Blinddarm. Der Grimmdarm liegt senkrecht, mit seinem linken Ende hinter den Schambeinen.

Diese Thatsachen, denen ich noch sehr viele beifügen könnte, bieten eine pathologische Erscheinung dar, die noch nicht beachtet worden ist.

Aeltere und neuere Schriftsteller über Geisteszerrüttung, vorzüglich über Melancholie, haben alle von Leiden der Unterleibseingeweide gesprochen, niemand von Verschiebung des Quergrimmdarms. Dennoch ist diese unter diesen Bedingungen häufig. Bald ist er schief, bald senkrecht, so dass sein linkes Ende hinter den Schambeinen liegt, bisweilen steigt er bogenförmig bis unter die Schambeine, selbst in das Becken herab.

Diese Veränderung kann keiner mechanischen, von der Verdickung der Grimmdarmwände abhängenden Ursache zugeschrieben werden, eben so wenig einer Anhäufung von Koth, indem ich den Darm hier meistens leer, immer gesund fand. Dasselbe gilt für den auf- und absteigenden Theil, welche durch ihr Zerren den Quer-

grimmdarm hätten herabziehen können. Auch ist nicht die letzte Krankheit die Veranlassung, indem diese Erscheinung bei Personen vorkommt, die an verschiedenen Krankheiten starben.

Die Wahnsinnigen, vorzüglich die Melancholischen, bei welchen diese Ortsveränderung des Quergrimmdarms vorkommt, klagen oft über Schmerzen in der Oberbauchgegend, die sie beschreiben, als würden sie durch ein, in der Gegend der Hypochondrien um den Leib gelegtes Band veranlasst. Der Stuhlgang ist im Allgemeinen schlecht. Erklären sich diese Erscheinungen nicht aus der Stellverrückung des Grimmdarms?

Hatten die Alten, indem sie Niesewurz, die Neuern, indem sie drastische und Brechmittel gaben, nicht zur Absicht, ausser der Ausleerung, Stärkung aller Unterleibseingeweide zu bewirken? Sieht man nicht die Laxiermittel, sofern sie die Erschlaffung vermehren, als höchst schädlich an, und verbindet sie deshalb mit stärkenden Dingen? Wirken endlich Seereisen und Reiten, die in der Melancholie so nützlich sind, nicht, indem sie besonders die Unterleibseingeweide stärken?

Die Kenntnifs dieser Thatsachen scheint mir wichtig:

1) Weil die Stellveränderung des Quergrimmdarms bei Wahnsinnigen, besonders bei Melancholischen, sehr häufig ist;

2) weil sich daraus eine zuverlässigere und rationellere Behandlung mehrerer Wahnsinnigen ergiebt.

---

10. *J. Kirby* Beobachtung einer Schufswunde am Kopf, wobei ein Theil der Kugel u. s. w. mehrere Monate ohne Nachtheil für die geistigen und körperlichen Kräfte des Kranken in der Substanz des Gehirns lag. (Aus den Dublin Hospital reports. u. s. w. Vol. II. Dublin. 1818.)

Herr *S. Cottween*, Militair-Wundarzt, wurde, als er aufsen auf der Postkutsche reifte, durch Räuber am Kopf ver-

wundet. Er bekam die Wunde vier englische Meilen weit von der Stadt, und langte erst in einigen Stunden in derselben an. Die Kugel hatte den Vorderkopf getroffen, war weiter als einen Zoll unter der Kopfhaut gelaufen, und konnte, wegen beträchtlicher Geschwulst, nicht gefühlt werden. Es wurde nur ein Breiumschlag umgelegt. Sieben Stunden nachher hatte sich ein starkes Fieber ausgebildet, weshalb 20 Unzen Blut weggenommen, und ein Abführungsmittel, welches gut wirkte, gegeben wurde. Am Abend schien es sich zu bessern. Am andern Morgen wurde die Kugel weggenommen. Da sie platt und rauh war, vermuthete ich eine bedeutende Verletzung des Schädels. Es wurde auch heute ein Abführungsmittel gegeben, der Schlaf war gut, und am folgenden Morgen fand sich nur ein geringer Schmerz am Vorderhaupt. Nach zwei Tagen klagte er über heftige, von der Wunde zum Hinterhaupt schiessende Schmerzen, der Puls wurde schneller, die Haut heifs, die Augen lichtscheu, weshalb 16 Unzen Blut aus der Schlafpulsader gelassen, von neuem abgeführt, und Eis auf den Kopf gelegt wurde. Da am Abend keine Besserung erfolgte, wurde am Arm Blut weggenommen. Es erfolgte kein Schlaf, und da derselbe Zustand sechs Tage anhielt, wurde täglich einmal, an zwei Tagen selbst zweimal, zwischen 16 und 20 Unzen Blut weggenommen, welches zuweilen eine Entzündungshaut hatte. Täglich wurde auch abgeführt und Eis umgeschlagen.

Untersuchung des Kopfes gestattete er nie in dieser Zeit. Sogleich nach Senkung der Geschwulst fand ich mit dem Finger eine Vertiefung im Vorderhaupt, und da die erwähnte Behandlung keine Erleichterung schaffte, schlug ich die Trepanation vor, die er aber durchaus verweigerte.

Sieben Tage nach dem zweiten Anfall hatte er etwas Erleichterung seiner Schmerzen und Schlaf, nachdem ihm die Nacht vorher Blut weggenommen worden war. Allmählich besserte er sich von nun an, klagte aber über intermittirende Schmerzen im linken Ohre. Auch diese verschwanden auf ein Blasenpflaster, und seine Kräfte nahmen nach und nach zu.

Nach ungefähr sechs Monaten wandte sich der Kranke wegen bisweilen im Vorderhaupt Statt findender Schmer-

zen an mich, die er dem gehemmten Ausfluſs aus einem Gange zuſchrieb, welcher ſich an der Eintrittsſtelle der Kugel befand.

Durch dieſe drang eine Sonde leicht in die Schädelhöhle, und konnte zwiſchen Stirnbein und Schädelhaut bis zu der Stelle gebracht werden, an welcher die Kugel ausgezogen worden war. Seine Geſundheit und Eſsluſt waren regelmäſsig, in Geſellſchaft war er guter Laune, ſein Gedächtniſs ſo gut als je, und keine ſeiner Geiſteskräfte vermindert.

In dieſem Zuſtande blieb er noch ſechs Wochen lang, als ſich plötzlich ungewöhnlich ſtarke Kopfſchmerzen einſtellten, welche er einer fetten Brühe, die er am vorigen Tage beim Mittagseſſen genoſſen hatte, zuſchrieb. Es erfolgte mehrmaliges, beträchtliches galliges Erbrechen, und mehrere Nächte hindurch Schlafloſigkeit. Nach Statt gefundener Ausleerung fühlte er ſich ganz wohl, und konnte nach drei tägigem Zuhauſebleiben verreiſen. Doch fehlte die Eſsluſt, und er ſahe ſehr übel aus. Nach drei Tagen kehrte Kopfſchmerz und Uebelkeit zurück; die Haut war kalt, der Unterleib verſtopft, der Puls langſamer als früher, und ſetzte beim zwanzigſten Schlage aus. Er klagte über einen beſtändigen und heftigen Schmerz im Hinterhaupte, die Pupillen waren etwas ausgedehnt, und das Licht war ihm nicht unangenehm. Am zweiten Abend des Rückfalls phantaſirte er etwas.

Am folgenden Tage hielt der Schmerz an, alles wurde weggebrochen, und am Abend ſtarb er, nachdem er den Umſtehenden Schmerzloſigkeit und Neigung zum Schlaf angedeutet hatte.

Bei der Leichenöffnung fand ſich gerade dem Gange in der Kopfhaut gegenüber eine Oeffnung im Stirnbein, welche den kleinen Finger zuliefs, und eine Rinne an der äuſsern Fläche des Knochens, die zu der Wunde führte, welche, um die Kugel auszuziehen, gemacht worden war.

Die innere Leiſte des Stirnbeins ſchien zerbrochen, auf die Seite geſchoben und wieder verwachſen zu ſeyn, indem der Knochen hier ſehr rauh, geſplittert und vorſpringend war.

An dieſer Stelle war auch die harte Hirnhaut durchbohrt, und ſafs im Umfange der Oeffnung am Knochen feſt. Auch die Gefäſshaut war durchbohrt, und feſt mit der harten Haut in der Nähe des Ganges verwachſen, der zu einem Abſceſs in der linken Hemiſphäre führte, welcher etwas über eine Unze Eiter und ein groſses Stück der Kugel enthielt.

In der Subſtanz des Gehirns lagen, in verſchiedener Entfernung von der Oberfläche, mehrere Knochenſtücke: einige waren ſogar durch das Gehirn gedrungen, und lagen unter ihm. Die Hirnhöhlen enthielten über ein Nöſsel Flüſſigkeit. Das übrige Gehirn war ſehr feſt und ohne Spur von Entzündung.

Dieſer Fall vermehrt die Zahl der ſchon bekannten, wo die Kranken eine beträchtliche Hirnverletzung beträchtlich lange überlebten [1]). Auch in Colcheſter ſahe ich unter den Verwundeten von Waterloo einen jungen Mann, in deſſen Kopfe ſich eine Kugel befunden hatte. Die äuſsere Wunde war geheilt, er ſchien ganz geſund, und klagte nur über Schwindel bei heftiger Bewegung und anhaltender geiſtiger Beſchäftigung mit einem beſondern Gegenſtande.

III. Ueber einen Kanal im Oberarmbein mehrerer Säugthiere. (Zu B. 4. S. 544. und Bd. 5. S. 18.) Von *K. E. von Baer*, auſserordentlichem Profeſſor zu Königsberg. (Aus dem zweiten Berichte von der Königl. anatomiſchen Anſtalt zu Königsberg. S. 47.)

So häufig auch die Katze zergliedert werden mag, und ſo viele Skelette derſelben in unſern zootomiſchen Sammlungen aufgeſtellt ſind, ſcheint es doch nicht allgemein bemerkt, daſs das Oberarmbein des ganzen Geſchlechtes Felis in der Nähe des Ellenbogengelenkes über

---

1) S. z. B. Quesnay remarques ſur les plaies du Cerveau. Mém. de l'Acad. de Chir. T. I. p. 310.

dem innern Gelenkhügel durchbohrt ist. Ich vermuthe die Nichtbeachtung dieses Kanals daraus, dass *Cuvier* seiner nicht erwähnt, obgleich er anführt, dass in Beutelthieren die Ellenbogenarterie durch den innern Knorren des Oberarmbeins gehe, um an den Unterarm zu gelangen [1]), dass *Busch* den Oberarmknochen der Hausthiere vergleichend, hiervon schweigt [2]); ferner, dass *Carus* die Durchbohrung des Humerus nur im Löwen, nach *Home* [3]) angiebt, indem er der Erklärung derselben beistimmend sagt: „Eben so steht es in Verbindung mit besonders starker Muskelkraft des Vordergliedes, wenn man im Löwen nach *Home* den Humerus von der Armarterie durchbohrt findet, wodurch die letztere in ihrem geraden Verlaufe gegen den Druck der Muskeln gesichert wird [4])." Wie wenig diese teleologische Deutung genügen kann, sieht man leicht daraus, dass das Daseyn der Perforation sich nicht nach der höhern Muskelentwickelung richtet, indem sie sich in Katzen und Beutelthieren findet, dem Bären und Wolfe aber fehlt.

Indessen ist die Durchbohrung doch schon bei mehrern Katzenarten bemerkt worden. Die ältern französischen Akademiker, von denen wir viele Zergliederungen solcher Thiere besitzen, konnten ihrer nicht erwähnen, da sie nur die drei Cavitäten und die Sinnesorgane beschrieben. *Wolfstrigel* aber sagt vom Löwen: „*Artus anteriores hoc peculiare habent, quod os humeri circa inferiorem epiphysin introrsum perforatur*" mit dem unrichtigen Zusatze: „*ut quasi per trochleam tendo bicipitis musculi trajiciatur* [5])." Weiter unten führt er dasselbe vom Tieger

1) *Cuvier* Vorles. über vergl. Anat. Bd. IV. S. 98.

2) *Busch* System der theoretischen und prakt. Heilkunde.

3) *Home* spricht j doch dem Löwen nicht allein diesen Kanal zu. „The os humeri of the lion tribe and many other animals is perforated, to give a more direct course to the brachial artery, that it may not be compressed by the muscles in the act of seizing its prey." Lectures on comp. Anat. Vol. I. p. 76.

4) *Carus* Lehrbuch der Zootomie. S. 187.

5) Anatome Leonum in Eph. N. C. Dec. I. Ann. 2. (1763.) p. 13.

an [1]). *Daubenton* beschreibt den Kanal in der gemeinen Katze [2]), und höchst wahrscheinlich fand er ihn auch bei den andern Arten dieses Geschlechts, indem er in der Beschreibung des Skelettes immer angiebt, dass der Bau der Extremitäten mit dem der Katze übereinstimmend sey [3]). *Schwägrichen* beschreibt das *foramen humerale* genau in seiner Zergliederung einer Löwin [4]).

Niemand aber giebt die Theile an, die durch den genannten Kanal gehen, als der genaue *K. F. Wolff* [5]).

Es dringt durch ihn ausser der Armarterie und Armvene der Mediannerv, um von der innern Seite des Oberarms an die (bei Thieren) hintere Fläche des Vorderarms zu gelangen. Was *Wolff* im Löwen sah, gilt auch von der Katze.

Eben so sah ich in *Didelphis marsupialis* den Mediannerven mit der Fortsetzung der Armgefäse nach Abgabe der Speichengefäse unter der schon von *Tyson* [6]) beschriebenen Brücke, die den Kanal bildet, durchgehen. Man sollte die von Vegetabilien lebenden Pedimanen in dieser Hinsicht untersuchen.

---

1) Tigridum anatome ibid. p. 23.

2) *Buffon* hist. nat. T. VI.

3) *Buffon* hist. nat. T. IX. vom Löwen, Tieger, Panther, Leopard, Cuguar, Luchs.

4) *Isenflamm's* und *Rosenmüllers* Beiträge zur Zergliederungskunst. Bd. II. S. 384.

5) De Leone observationes anatomicae. N. Com. Ac. Petrop. T. XV. p. 543.

6) Phil. Transact. 1698. N. 239.

Erklärung der Kupfertafeln.

Dritte Tafel.

Zu Abh. I.

Darmzotten des Menſchen und einiger Säugthiere.

Fig. 1. 0,25‴ (natürliche Gröſse der einzelnen Zotten, die ich auf ähnliche Art, nach einem Mikrometer gemeſſen, bei allen übrigen angegeben habe.) Die blatt- oder zungenförmigen Darmzotten eines vierzigjährigen Mannes; die Gegend des Leerdarms aus der ſie ſtammen, war ungefähr drei Fuſs vom Pylorus.

Fig. 2. 0,25‴. Ein Stück der Villoſa eines ſiebenjährigen, am ſchleichenden Nervenfieber verſtorbenen Mädchens, aus dem Leerdarm, nahe am untern Ende des Duodenums. Sie ſind offenbar verhältniſsmäſsig breiter als jene (Fig. 1.), an der Spitze mehr zuſammengedreht; dies ſcheint daher zu kommen, weil das Kind völlig atrophiſch geſtorben war, und in Folge allgemeiner Abmagerung auch die Zotten ſehr dünn und biegſam geworden waren. Die Beleuchtung kommt hier von oben her.

Fig. 3. 0,25‴. Einige mit Hülfe feiner Staarnadeln losgetrennte Zotten eines Erwachſenen, ſtark vergröſsert, um die Art ihres Aufſitzens an der Darmhaut und ihrer gewöhnlichen Krümmungen (*a. b. c. f. g.*) im Einzelnen zu zeigen. Die Polypenmaſſe aus der ſie beſtehn, iſt immer etwas in Reihen geordnet. Bei d und e. e. e. riſs der eine Villus zufällig auseinander; das feine zellige Gewebe erſchien hier ganz wie bei einem zerriſſenen Blatte.

Fig. 4. 0,25‴. Einzelne injicirte Zotten eines neugebornen Kindes. (*a. b. c. d. e. f. g.*) Die meiſten waren, wie gewöhnlich (*g*), ganz voll und roth, nur wenige unter vielen Hunderten bloſs zum Theil angefüllt. Bei *e* und *f* ſieht man ein gefäſsartiges zelliges Netz, die übrigen ſind am Rande oder an der Grundfläche injicirt, der einzige bei *a* macht eine unbegreifliche Ausnahme; bloſs ſeine Spitze war geröthet, ohne daſs man eine Communication zwiſchen ihr und den Gefäſsen der Schleimhaut bemerken konnte. Dies Phänomen, welches ich mehrmals ſah, könnte vielleicht durch eine Art von Einſaugung nach dem Tode erklärt werden, da doch von der Injectionsmaſſe immer etwas in den Darmkanal ſelbſt übergeht; ſonſt müſste man nothwendig annehmen, die Maſſe ſey durch eine Arterie, aus der ſie nachher zurücktrat, dahin geleitet worden. Hierbei wäre freilich die Exiſtenz der Arterie in ihnen erſt zu beweiſen.

Fig. 5. 0,40‴. Ein Theilchen der Villoſa aus dem Leerdarm eines neugebornen Hundes. Die Zotten ſtehen weit dichter als beim Menſchen, und ſind verhältniſsmäſsig ſehr lang und ſchmal.

Fig. 6. 0,40‴. Dreizehn Darmzotten aus einem erwachſenen Hunde. Die Urſprungsfalte der Darmhaut beträgt für alle höchſtens $\frac{1}{8}$ Quadratlinie. (Beim Menſchen ſitzen ungefähr 20 bis 28 auf der Quadratlinie.)

Fig. 7. 0,40‴. Drei einzelne Zotten vom Hunde. *a* und *c* ſind auffallend einer keimenden Kornpflanze ähnlich zuſammengerollt, *b* dagegen S förmig gebogen.

Fig. 8. Ich hatte mit einem möglichſt ſcharfen Meſſer die Zotten von einem Theil der innern Darmhaut des Hundes raſirt; eine kleine Stelle erſchien hierauf unter dem Mikroſkop auf die Art durchlöchert, wie man in der Abbildung ſieht. Nach dem was Fig. 7. *a* und *c* lehren, iſt kaum zu zweifeln, daſs *Rudolphi* mit Recht etwas Aehnliches, was er beim Ferkel ſah (Anat. Phyſ. Abh. S. 48) geradezu für durchſchnittene Zotten erklärt. Natürlich kann nur die Baſis, wenn ſie, wie bei Fig. 7. *a. c.* iſt, einen ſolchen kreisförmigen Durchſchnitt geben. — Möglicherweiſe könnten dieſe Löcher jedoch auch durchſchnittene Peyerſche Drüſen ſeyn.

Fig. 9. 0,40‴. Noch einige Zotten vom Hunde. Sie sind sehr verschieden an Gröfse, was sonst, wie es mir scheint, sehr selten vorkommt. Vielleicht war doch eine Verstümmelung geschehen, wenigstens ist die kleinste offenbar durchschnitten.

Fig. 10. 0,21‴. Darmzotten des Pferdes. Sie stehen sehr dicht und sind äufserst dünn, daher, obgleich verhältnifsmäfsig breit, dennoch fast immer an der Spitze zusammengedreht.

Fig. 11. 0,28‴. Die des Hasen; bei keinem andern Thiere sah ich so deutlich die Entstehung aller nur denkbaren Metamorphosen aus der Grundform. *a* ist die Grundform, *b* ist muldenförmig umgebogen, *c* röhrenförmig zusammengedreht, *d* von der Seite angesehn, wo sich der scharfe Rand von (*a*) darbot, *e* etwas gebogen und gefaltet, *f* und *g* gerade von oben her gesehn, *h* an den Rändern umgebogen, mit der Spitze zurückgekehrt, *i* an der Grundfläche stark eingebogen, dann mehr entfaltet, an der Spitze stark gedreht, *k* fast dreimal spiralförmig gewunden, *l* mehrmals gedreht, daher scheinbar eingeschnürt, *m* eine Bildungsabweichung wegen unverhältnifsmäfsiger Breite.

Fig. 12. 0,80‴. Villosa der Fischotter (*lutra vulgaris*), ungefähr zwei Fufs vom Pylorus. Sie hat die längsten, dichtesten, verhältnifsmäfsig schmalsten, unter allen die ich untersuchte. Bei *a. a. a.* ist die winkelförmige Grundfläche bezeichnet.

Fig. 13. 0,80‴. Einige stärker vergröfserte Zotten der Fischotter. Man sieht bei dieser Vergröfserung 6 bis 7 zellige Streifen in einem jeden.

Fig. 14. 0,80‴. Noch ein sehr stark vergröfserter *Villus* der Fischotter, zum Beweise, dafs man um so mehr Zellenstreifen sieht, je stärker die Vergröfserung ist. Doch ragen unter diesen die bei schwächerer Vergröfserung gesehenen, hervor.

Fig. 15. 0,24‴. Aus der Hausmaus (*mus musculus*). Sie sind verhältnifsmäfsig zur Gröfse des Thieres sehr lang, jedoch dünner stehend als bei den übrigen bisher betrachteten. Ganz mit dieser niedern Säugthierbildung

kommt die Zottenhaut des Menſchen-Embryo überein. (Vergl. D. Arch. III. Tab. I. Fig. 21.)

Fig. 16 0,24‴. Aus der Ratte (*mus rattus*), auch dieſe ſtehen weitläuftig wie bei der vorigen, ſind übrigens an Geſtalt und Gröſse den Menſchenzotten ſehr ähnlich.

Vierte Tafel.

Darmzotten, Zottenfalten und zottige Anhänge aus Vögeln, Zotten der Blindſchleiche.

Fig. 1. 0,70‴. Drei Zotten *a. b. c.* der Gans in der Gegend des Divertikels (dritter Blinddarm, Ueberreſt des Dotterganges). Auch ſie ſind blattförmig, an der Spitze abgeſtumpft, hin und wieder gekrümmt, muldenförmig gebogen oder gefaltet.

Fig. 2. 0,50‴. Aus der Taube (*Columba oenas*), ſie kommen, die Gröſse abgerechnet, faſt mit denen der Gans überein.

Fig. 3. 0,50‴. Ebenfalls aus der Taube. *a.* zeigt die Grundform mit einer kleinen Abweichung, ſofern die Spitze ungewöhnlich breit iſt. — *b.* Durch Zuſammendrehen des mittleren Theils faſt löffelförmig. — *c. d. e. f. g.* Bloſs verſchiedene Krümmungen.

Fig. 4. 0,50‴. Ein einzelner *Villus* der Taube, umgeben von Chyluskügelchen *a. a. a.*, die auch theils an ihm hängen, theils ſchon in ihn gedrungen ſind.

Fig. 5. 0,67‴. Einzelne Zotten aus dem Dünndarm des Huhns. Die Verſchiedenheit zwiſchen dieſer und denen der *Hedwig*ſchen Abbildung iſt ſo groſs, daſs man ſie durchaus nicht begreift.

Fig. 6. 0,25‴. Vorzüglich gut zeigt ſich der Urſprung der Zotten von längeren Falten bei dieſer vom Dickdarme des Huhns entlehnten Figur.

Fig. 7. 0,65‴. Aus dem Dünndarm des Rebhuhns (*perdix cinerea*). Sie sind etwas breiter, feiner und kürzer als die des Huhns.

Fig. 8. 0,65‴. Einzelne *Villi* des Rebhuhns. *a.* Grundform, *b. c.* einfache Biegung, *d.* ganz, *e.* halb zusammengedreht, *f.* unten und an der Spitze gedreht, *g.* gröfstentheils zusammengedreht, oben nicht, daher löffelförmig, *h. i. k.* schienen, sofern keine Zusammendrehung und Faltung Statt fand, seltne Abweichungen der Grundform zu seyn.

Fig. 9. 0,24‴. Ein Stück der innern Haut des Dickdarms vom Rebhuhn; fast wie die vom Dünndarm der Ratte. (Tab. I. Fig. 15.)

Fig. 10. 0,24‴. Mit Staarnadeln losgetrennte einzelne *Villi* von Fig. 9. Die Biegungen denen von Fig. 8. analog.

Fig. 11. 0,23‴. Auffallend ist die Uebereinstimmung zwischen diesen Zotten aus der rothbrüstigen Schnepfe (*Numenius fubarquata*) und denen des Pferdes, (Tab. I. Fig. 10.) zum Theil auch denen des Hasen (Fig. 11.). Nur schienen die der Schnepfe an der Basis regelmäfsiger zickzackförmig, wie bei allen Vögeln.

Fig. 12. 0,20‴. Die ganze Darmhaut der Meerlerche (*Charadrius hiaticula*) zeigt einen feindrüsigen Bau; auf der Oberfläche erheben sich die sehr feinen halbdurchsichtigen zickzackförmigen Falten, (*ſtriae ſ. plicae angulatae*) und von diesen gehen (bei *a. b. c. d.*) hin und wieder bald gröfsere, bald kleinere zottenförmige Anhänge (*appendiculae villoſae*) aus.

Fig 12. *a.* und 12 *b.* zeigen dieselbe Haut als Fig. 12. zum Beweise, dafs die zickzackförmigen Streifen desto regelmäfsiger und gleichförmiger erscheinen, je schwächer die Vergröfserung genommen wird.

Fig. 13. 0,15‴. Bildet einen guten Uebergang der Formen von Fig. 12. in die von Fig. 11. Die zickzackförmigen Streifen von Fig. 12. sind deutlich; ihre Verlängerung bringt offenbar eine Annäherung an Fig. 11. hervor. Sie sind aus *Tringa Temminckii*, einer Varietät des Alpenstrandläufers. (*Tr. Alpina.*)

Fig. 14. 0,12‴. Die sehr schönen und regelmäfsigen Falten der innern Darmhaut des Staars (*Sturnus vulgaris.*)

Fig. 15. 0,10‴. Zwei einzeln betrachtete zickzackförmige Streifen aus der Blaumeise (*parus coeruleus*). Auch hier schon sieht man die Zottenbildung durch kleine Fortsätze bei *a* und *b* angedeutet.

Fig. 16. 0,10‴. Eine solche Falte aus der Spechtmeise (*Sitta Europaea*). Diese sind ganz glatt, wie beim Staar. (Fig. 14.)

Fig. 17. 0,10‴. Zwei dergleichen Falten aus der Kohlmeise (*parus major*), auch hier zeigt sich ein Anhang (*a*) wie bei der Blaumeise. (Fig. 15. *a. b.*)

Fig. 18. 0,10‴. Die Falte mit dem Anhange (Fig. 17. *a.*) stärker vergröfsert und anders gestellt.

Fig. 19. 0,28‴. Der untere Theil vom Magen der Blindschleiche (*anguis fragilis*) mit dem obern des Dünndarms, zwischen beiden die Pförtnerklappe. Die Muskelhaut des Magens zeigt gegen zehn sehr starke Falten. (*c. c. c. c.*) Die innere Haut ist feindrüsig wie die im Darmkanal der Meerlerche (Fig. 12.) Die Pförtnerklappe (*a. a.*) springt stark hervor, und unmittelbar unter ihr (*d. d.*) stehen einzelne Zotten, deren Spitzen bis zu ihr hinaufragen. (*b. b.*)

Fig. 20. 0,28‴. Bei Fig. 19. *d. d.* schienen die Zotten der Blindschleiche einzeln und unverbunden auf der Darmfläche stehend; hier, wo letztere weniger ausgespannt ist, sieht man deutlich ihre denen der übrigen Thiere ähnliche Entstehung aus mehreren längeren Falten, fast wie im Dickdarm des Huhns. (Fig. 6.)

Fünfte Tafel.

Fig. 1. Das vergröfserte Auge von *Helix pomatia.*

a. Die äufseren Bedeckungen (*Conjunctiva.*)

b. Iris.

c. Der vordere Theil, die Mündung des Netzhauttrichters.

d. Die mit ihrem fchwarzen Gürtel umgebene Kryftalllinfe.

Fig. 2. Die Conjunctiva und Choroidea find aufgefchnitten, damit man den nervöfen Bulbus und die Ciliargefäfse fehen kann.

a. Innere Fläche der Choroidea.

b. Iris.

c. Pupille.

d. Bulböfe Erweiterung der Nervenfcheide.

e. Ihre Oeffnung.

f. Gewundene, im Scheidenbulbus liegende Fortfetzung des Sehnerven.

g. Kryftalllinfe mit ihrem fchwarzen Gürtel.

h. Die grofse Ciliararterie.

Fig. 3. Die Iris und das durch fie gehende Ende des Sehnerven.

a. Iris.

b. Retina.

Fig. 4. Ein Stückchen aus der innern Fläche der Choroidea vergröfsert, damit man die Windungen ihrer Gefäfse fehen kann.

Fig. 5. Die Conjunctiva ift zurückgefchlagen, die Choroidea unten abgefchnitten, um ihr vorderes Ende deutlicher zu zeigen.

a. Die Oeffnung für die Iris in der Conjunctiva.

b. Die äufsere Fläche der Choroidea.

c. Iris.

d. Kryſtalllinſe mit ihrem Pigmentgürtel.

e. Die mit Luft angefüllte Höhlung der Choroidea.

f. Sehnerv.

Fig. 6. Das Gehirn von *Cycloſtoma viviparum* mit den Sehganglien und Schnerven.

a. Die zwei *Lobi* des Gehirnes.

b. Die Sehganglien.

c. Sehnerven mit ihrem Bulbus.

Fig. 7. Der nervöſe Bulbus von *Cycloſtoma viviparum.*

a. Der Bulbus der Nervenſcheide.

b. Netzhaut.

c. Kryſtalllinſe.

d. Uebergang der Netzhaut in den Sehnerven.

Fig. 8. Das Fühlhorn der rechten Seite der männlichen Kreismundſchnecke mit dem Auge (von unten.)

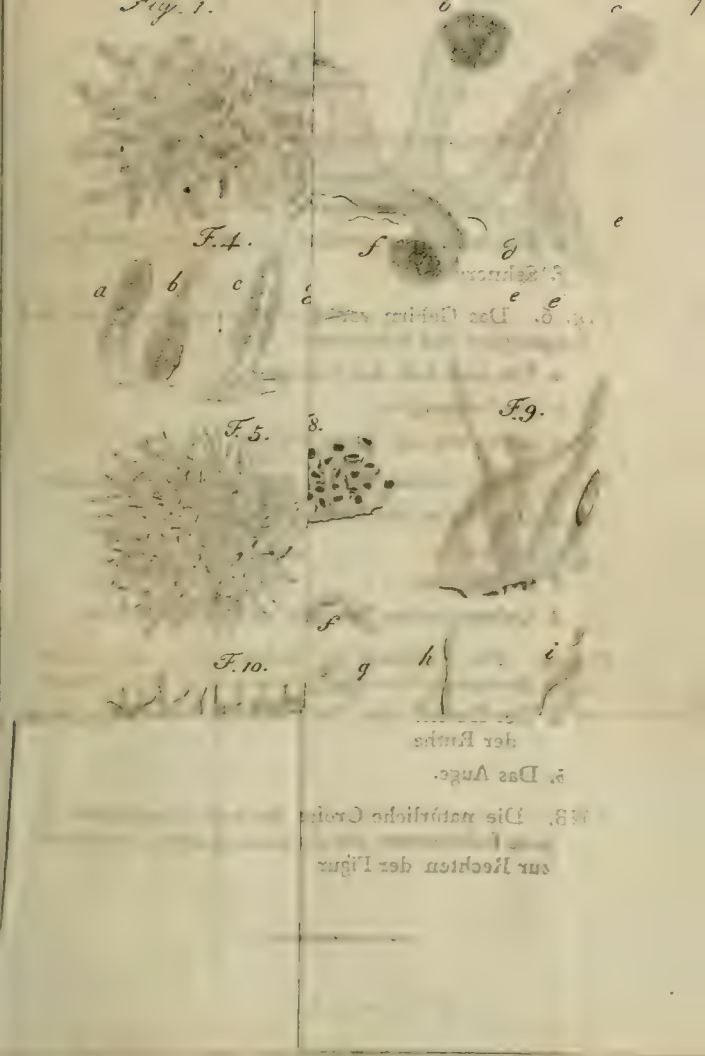
a. Der Deckel über der Oeffnung zum Durchgange der Ruthe.

b. Das Auge.

NB. Die natürliche Gröſse der mikroſkopiſchen Objecte ſteht immer, mit derſelben Nummer bezeichnet, zur Rechten der Figur.

Druckfehler.

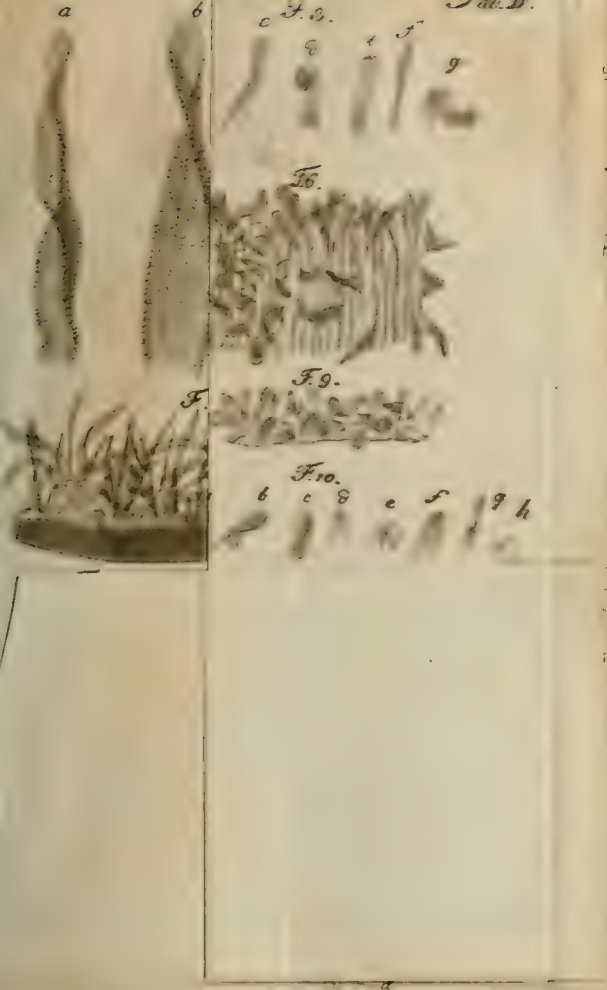
Seite 219. Z. 2. von unten, lies: ſtatt Stämme, Summen.



J. Riebel ad nat. del.

J. F. Schröter sc. Lipsiae.

Tf III.
Fig. 1.
F. 2
F. 3.
F. 4.
F. 5.
F. 6.
F. 7.
F. 8.
F. 9.
F. 10.
F. 11.
F. 12.
F. 13.
F. 14.
F. 15.
F. 16.
Meckel's D. Arch. V. B.d II. II.



S. Stiebel ad nat. del.

J. F. Schröter sc. Lipsiae.

Meckels D. Arch. V. Bd. II. Hft.

Tab. IV.
Fig. 1
F. 2.
F. 3.
F. 4.
F. 5.
F. 6.
F. 7.
F. 8.
F. 9.
F. 10.
F. 11.
F. 12.
F. 12. a
F. 12. b
F. 13.
F. 14.
F. 15.
F. 16.
F. 17.
F. 18.
F. 19.
F. 20.
A. Meckel ad nat. del.
J. F. Schröter sc.
Meckel's D. Arch. V. Bd. II. H.

Tab. V.

Fig. 1.

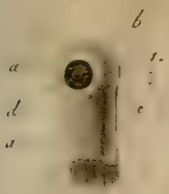


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.

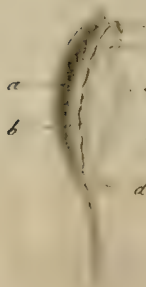


Fig. 6.

Fig. 8.

S. Stiebel ad nat. del.

J. F. Schröter sc. Lipsiae.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Fünfter Band. Drittes Heft.

I.

Vergleichende Anatomie der Gehörwerkzeuge. Von D. Ernſt Heinr. Weber, aufserordentl. Prof. der vergleichenden Anatomie in Leipzig.

Meine Arbeiten über die Gehörwerkzeuge und das Hören der Thiere, die mich während des Verlaufs der zwei letzten Jahre beſchäftigten, haben mich überzeugt, daſs dieſe Lehre durch die Unterſuchungen *Kölreuter's*, *Camper's*, *Hunter's*, *Geoffroy's*, *Monro's*, *Scarpa's*, *Comparetti's*, *Cuvier's*, *Pohl's*, noch nicht als geſchloſſen angeſehen werden dürfe, daſs vielmehr, ſowohl in dem anatomiſchen als phyſiologiſchen Theile derſelben, manches zu thun übrig geblieben ſey. Um nun den Naturforſchern, nachdem ich den Bau dieſer Theile in der Reihe von Thieren, bei denen er ſich findet, durch genaue Unterſuchungen kennen gelernt habe, über dieſen Gegenſtand ein möglichſt vollſtändiges Werk zu übergeben, das zugleich die Mannichfaltigkeit der Bildungen in naturgemäſsen Abbildungen anſchaulich machte, ſchien es mir zweckmäſsig, das Ganze in zwei Abtheilungen erſcheinen zu laſſen, von denen die erſte die Anatomie der Gehörwerkzeuge bei

waſſerathmenden Thieren (Krebſen, Sepien, Knochen- und Knorpelfiſchen), die zweite theils die Anatomie dieſer Theile bei den luftathmenden Thieren (Amphibien, Vögeln und Säugethieren) theils die Reſultate dieſer Unterſuchungen in ihrer Anwendung auf die Phyſiologie des Gehörs enthielte. Die erſte Abtheilung, die zu Johannis bei Herrn *Gerhard Fleiſcher* in Leipzig unter dem Titel: *De aure et auditu animalium.* Pars I. in 4. erſcheinen wird, enthält neue von mir gezeichnete, und von vorzüglichen Meiſtern geſtochene Kupfertafeln.

Um die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher auf die Prüfung der in dieſem Buche enthaltenen neuen Thatſachen zu lenken, gebe ich hier einige Andeutungen über manche in dieſer Schrift verhandelte Gegenſtände.

Die Lehre von den Gehörwerkzeugen der Krebſe und Sepien hat, kleinere Berichtigungen abgerechnet, z. B. über den Urſprung der Gehörnerven bei den Sepien, keine neuen Zuſätze erhalten. Dagegen erſcheint die Lehre von den Gehörwerkzeugen der Fiſche beträchtlich erweitert.

Die Fiſche theilen ſich bekanntlich in Hinſicht ihrer Gehörwerkzeuge in eine doppelte Klaſſe:

I) Solche, die eines knöchernen oder knorpligen Vorhofs entbehren, bei denen daher die Schädelhöhle, in der das häutige Labyrinth neben dem Gehirne gelegen iſt, zugleich die Stelle jenes knorpligen oder knöchernen Vorhofs vertritt. Hierher gehören alle Knochenfiſche und mehrere Knorpelfiſche.

II) Solche, die mit einem eignen, von der Schädelhöhle getrennten knorpligen Vorhofe, in dem das häutige Labyrinth eingeſchloſſen iſt, verſehen ſind. Hierher gehören die Geſchlechter der Rochen, *Raja*, der Haien, *Squalus*, und der Lampreten, *Petromyzon*

I) Jene erſte Klaſſe vereinigt aber mit einem ganz einfachen Gehörorgan verſehene Geſchlechter mit ſolchen, die ſogar die Amphibien und Vögel in Hinſicht der vielfachen Zuſammenſetzung dieſes Werkzeugs übertreffen.

Es war daher nöthig, hier eine doppelte Unterabtheilung zu machen, und

a) Fiſche, mit den gekannten einfachen Gehörwerkzeugen, (deren ich in dieſer Anzeige keine Erwähnung thue),

b) von Fiſchen zu unterſcheiden, bei denen die *Schwimmblaſe, die die Stelle des Trommelfells verſieht, zu einem Hülfswerkzeuge des Gehörs benutzt wird.*

Die Natur bedient ſich aber, um dieſen Zweck zu erreichen, eines doppelten Mittels:

α) Sie verbindet die Schwimmblaſe auf der rechten und linken Seite durch drei an den drei erſten Halswirbeln beweglich eingelenkte Gehörknöchelchen, die dem Steigbügel, Ambos und Hammer entſprechen, mit zwei zwiſchen dem erſten Halswirbel und dem Hinterhauptsbein gelegenen *Sinubus ſphaericis*, die durch den Steigbügel auf ähnliche Art, als das Veſtibulum der Säugethiere verſchloſſen werden, und deren jeder in einen mittleren, in dem Grundſtück des Hinterhaupts befindlichen *Sinus impar* geöffnet iſt. Aus dem vordern ſpitzen, ſich gabelförmig ſpaltenden Ende deſſelben laufen zwei Kanäle zu dem häutigen Vorhof jeder Seite, und vereinigen ſich mit dem Fortſatze deſſelben, durch den der Vorhof mit dem Sack verbunden wird.

Dieſer *Sinus impar* nebſt ſeinen Kanälen hat die Structur der übrigen Theile des häutigen Labyrinths, und iſt wie ſie mit Waſſer gefüllt.

Diese Einrichtung findet wahrscheinlich bei allen Arten des Geschlechts *Cyprinus* Statt, von denen hier *C. Carpio*, *Brama*, *Tinca*, *Carassius*, *Rutilus*, *Aphya*, *Leuciscus*, *Alburnus*, untersucht sind. Aufserdem findet sie sich bei *Silurus Glanis*, bei *Cobitis Fossilis*, und *Cobitis Barbatula*.

Doch erleidet dieser Bau bei diesen Gattungen im Einzelnen manche wichtige, in dem Buche selbst genau beschriebene und abgebildete Abänderungen, in Hinsicht deren ich auf die Schrift selbst verweise, indem ich hier nur eine einzige, vorzüglich interessante berühren will. Bei *Cobitis Fossilis* und *Barbatula* nämlich ist wie bekannt die kleine querliegende Schwimmblase in einer eigenthümlichen, vom *processus transversus* des dritten Halswirbels gebildeten Knochenblase eingeschlossen. Diese Knochenblase ist auf der rechten und linken Seite durch einen weiten, mit einem hervorspringenden Rand umgebenen Eingang geöffnet, über den unmittelbar die glatte äufsere Haut hingespannt ist. Die Schwingungen des Wassers haben hier zur Schwimmblase auf dieselbe Art von aufsen Zutritt, als bei den Amphibien zu dem Trommelfell. Da nun die Schwimmblase auf jeder Seite durch drei, in zwei besonderen, vom zweiten Halswirbel gebildeten, knöchernen Seitenhöhlen eingeschlossene Gehörknöchelchen mit den *Sinubus sphaericis*, und dem *Sinu impari* verbunden ist, so werden hier ihre Schwingungen gerade so wie bei den Säugethieren auf das Wasser des Labyrinthes übergetragen, so dafs hier die Deutung dieser Theile am Tage liegt.

β) Der zweite Weg, den die Natur wählt, um die Schwimmblase für das Gehör zu benutzen, ist, dafs sie engere oder weitere Kanäle derselben bis zu den Gehörwerkzeugen führt.

Dieſes iſt der Fall bei einigen Arten des Geſchlechts *Sparus*, deren Bau im Buche beſchrieben und abgebildet iſt. Am vollkommenſten hat aber die Natur dieſe Idee beim Hering, *Clupea Harengus*, ausgeführt, wo die ſich oben ſehr ſpitz endigende Schwimmblaſe ſich in zwei enge Kanäle ſpaltet, deren jeder in einen knöchernen Kanal des Hinterhauptbeins eintretend, ſich von neuem in zwei Kanäle theilt, die ſich in einer weiten kugligen Blaſe blind endigen. Dieſe kugligen Enden der Schwimmblaſe, liegen in zwei, von dem *oſſe temporum* gebildeten, knöchernen Kugeln eingeſchloſſen. Die vorderſte dieſer Kugeln wird von der Schwimmblaſe nur zur Hälfte ausgefüllt, und nimmt in ihre zweite Hälfte einen mit Waſſer gefüllten, halbkugelförmigen Anhang des häutigen Vorhofs auf, ſo daſs alſo hier die Schwimmblaſe ſich mit dem Vorhofe in der unmittelbarſten Berührung befindet.

Es iſt hier nicht möglich die übrigen weſentlichen Abweichungen des Gehörorgans der Heringe zu beſchreiben, weil die Verſtändlichkeit derſelben eine genaue Beſchreibung des ganzen Organs vorausſetzen würde, in Hinſicht deren ich auf das Buch ſelbſt verweiſe. Nur ſo viel will ich noch bemerken, daſs beide häutige Vorhöfe durch einen quer auf der innern Schädelgrundfläche unter dem Gehirn fortlaufenden häutigen Kanal in eine ſolche Verbindung geſetzt werden, daſs man das Labyrinth der einen Seite nicht mit Queckſilber anfüllen kann, ohne das der entgegengeſetzten Seite zugleich mit anzufüllen.

Aber auch die Schwimmblaſe zeichnet ſich, auſser der beſchriebenen Bildung, dadurch auf eine ſehr merkwürdige Art aus, daſs ihr unteres ſpitzes Ende in einen engen unpaaren Kanal ausläuft, der ſich mit einer offenen Mündung in dem äuſsern Eingange der Geſchlechtstheile hinter den Eierſtöcken, und vor den Harnlei-

tern öffnet, wie jeder sich, selbst an eingesalzenen Heringen, durch Einspritzung von Queckfilber leicht überzeugen kann. Weil der Fisch vor dem Tode die Luft der Schwimmblase durch diesen Ausgang auszutreiben im Stande ist, findet man die Schwimmblase desselben zwar zusammengefallen, aber meistens ganz. Dass ausser diesem Ausgange ein aus der Mitte der Blase zu dem Magengrunde gehender *ductus pneumaticus* gefunden wird, ist aus den Untersuchungen früherer Naturforscher bekannt.

II) Was die zweite Klasse der Fische anlangt, deren häutiges Labyrinth in einem von der Schädelhöhle getrennten, knorpligen Vorhofe eingeschlossen ist, so unterscheiden sich die Geschlechter *Raja*, *Squalus* und *Petromyzon* wesentlich von einander.

Eine Reise nach Italien, die ich im vergangenen Sommer unternahm, verschaffte mir die Gelegenheit, die Gehörwerkzeuge bei vielen Arten der Rochen, unter denen ich hier vorzüglich auch die Zitterrochen nennen muss, frisch und zu wiederholten Malen zu untersuchen, und sie mit den Gehörwerkzeugen des Hai zu vergleichen. Aus der Darstellung und Abbildung dieser Theile wird man sehen, dass sich der Hai von dem Rochen gegen die gewöhnliche Meinung, durch die innere Einrichtung seines Labyrinths, durch die Art, wie die häutigen halbzirkelförmigen Kanäle untereinander, und mit dem häutigen Vorhofe verbunden sind, wesentlich unterscheidet, und sich den übrigen Knochenfischen beträchtlich annähert.

Ich übergehe hier auch die Beschreibungen wie der kreideartige Körper mit den Nerven und dem häutigen Vorhofe in Verbindung steht, und mache nur auf die äussern Eingänge des Gehörorgans aufmerksam.

Das Gehörwerkzeug der rechten und linken Seite ist bei den Rochen mit zwei äussern Eingängen verse-

den, die in einer Vertiefung des Schädels in der Gegend des Hinterhaupts liegen.

a) Der hintere besteht in einer Oeffnung des knorpligen Vorhofs, die mit einer Haut bespannt ist, und auch nur in die Höhle des *knorpligen* Vorhofs führt. Dieser Eingang ist von *Scarpa* und *Comparetti* hinlänglich beschrieben.

b) Der vordere, gleich neben diesem liegende, ist für das Gehör weit wichtiger. Er gehört *dem häutigen* Vorhof an. Von dem häutigen Vorhofe tritt nämlich ein häutiger Kanal durch die Decke des Schädels, und schwillt hier unter der Haut in einen Sack an, den ich den *sinus auditorius externus* genannt habe. Dieser Sack ist so wie der verbindende Kanal mit einer milchigen, kohlensauren Kalk enthaltenden Flüssigkeit angefüllt, deren Uebermaafs durch ein bis drei enge, auf der Oberfläche der Haut geöffnete Kanälchen ausgeleert werden kann. Dieser *sinus auditorius externus* ist mit einem eigenthümlichen Muskel versehen, der durch seine Wirkung sowohl die über den *sinus* hingespannte äussere Haut noch mehr spannen, als auch die Spannung des häutigen Vorhofs, dadurch, dafs er mehr Flüssigkeit in ihn übertreibt, vermehren kann. Dafs sich übrigens vorzüglich die Schwingungen des Wassers dem *sinus auditorius externus* mittheilen, und so auf den häutigen Vorhof und die in ihm enthaltenen kreideartigen Körperchen übergetragen werden, geht aus der Lage deutlich hervor. Diese Verbindung des *Sinus auditorius externus* mit dem häutigen Vorhofe ist sowohl durch die, durch den Kanal durchscheinende weisse Flüssigkeit leicht zu bemerken, als auch von mir durch Quecksilbereinspritzungen bewiesen worden. Jeder wird sich hierbei an *Monro's* Untersuchungen und an seine Streitigkeiten mit *Camper* erinnern, die, wenn sie auch

nicht ganz genau waren, hierdurch doch eine recht vollſtändige Rechtfertigung erhalten.

Die kreideartigen Körper fehlen aber bei *Raja Torpedo* ganz, wie ich mich durch genaue Unterſuchung der ſechs Gehörorgane bei drei zum Theil ſehr groſsen Individuen überzeugt habe. An ihrer Statt findet man ein Häufchen feiner, ſchwarz punktirter Sandkörnchen, die nur zum Theil aus kohlenſaurem Kalk beſtehen, zum Theil in Säuren unauflöslich ſind. Das Geſchlecht *Petromyzon*, das wegen ſeiner zum Saugen eingerichteten Freſswerkzeuge, wegen ſeines unpaaren Geruchwerkzeugs, und, nach *Home*, durch Zwitterbildung ſo ſehr die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher verdient, iſt auch in Hinſicht des Gehörorgans einzig in ſeiner Art.

Es kommt mit den Rochen und Haien durch ein eigenthümliches knorpliges *Veſtibulum*, in dem das häutige liegt, überein; aber es fehlen ihm ſo wie den *Sepien* die knorpligen und häutigen halbzirkelförmigen Kanäle, ja, das häutige *Veſtibulum* enthält nicht einmal, wie bei den *Sepien*, ein Steinchen, ſo wie auch das knorplige *Veſtibulum* nicht ſo vollkommen als bei *Sepien*, *Rochen* und *Haien* von der Schädelhöhle getrennt iſt, indem der Gehörnerv durch eine groſse, jedoch mit einer ſtarken Haut beſpannte Oeffnung in das *Veſtibulum* eintritt. Man findet auch ſchon bei *Pohl* Andeutungen hierüber. *Petromyzon marinus* und *fluviatilis* unterſcheiden ſich übrigens in Hinſicht des Gehörorgans nicht.

Die Kupfertafeln, welche, um den Preis der Schrift nicht ohne Noth zu vergröſsern, die Figuren ſehr gedrängt enthalten, ſtellen die Gehörwerkzeuge des *Ajacus Fluviatilis*, *Sepia Octopus*, *Cyprinus Carpio*, *Silurus Glanis*, *Cobitis Barbatula*, *Sparus Salpa*, *Clupea Harengus*, *Raja Aquila*, *Raja Torpedo*, die

äufsern Gehöröffnungen und den *Sinus auditorius externus* von *Raja miraletus* vor. Ferner die Gehörwerkzeuge von *Squalus Carcharias* und *Petromyzon Marinus*.

Da man von der Lage der knorpligen halbzirkelförmigen Kanäle, und von der Geftalt des knorpligen Vorhofs bei *Raja* und *Squalus* keinen deutlichen Begriff bekommt, wenn man diefe Theile, wie bisher gefchah, blofs in Durchfchnitten darftellt, fo habe ich fie aus der umgebenden weicheren Knorpelmaffe fo herauspräparirt, wie man das mit den knöchernen Theilen des Labyrinths beim Menfchen zu thun pflegt. Auch kann man das hier noch weit genauer bewirken, da man die Kanäle, durch die durchfichtige Knorpelmaffe hindurchfcheinen fieht. Man findet daher den knorpligen Vorhof mit den knorpligen halbzirkelförmigen Kanälen, mit den äufseren Gehöröffnungen und dem Eintritte der Nerven im Zufammenhange von aufsen, von innen, von unten und von der Seite, theils ungeöffnet, theils geöffnet, um die Lage des häutigen Vorhofs und der häutigen halbzirkelförmigen Kanäle in den knorpligen zu überfehen, dargeftellt. Da die Halswirbel bei den Fifchen, wo fie die Gehörwerkzeuge aufnehmen, fich auf eine merkwürdige Art vergröfsern, umbilden, was auf die *Cephalogeneßs* einiges Licht zu werfen fcheint, fo ift die Art und Weife wie jeder Wirbel bei diefer Verwandlung fich verhält, auf den Zeichnungen genau dargeftellt, fo wie ich auch Sorge getragen habe, die Zufammenfetzung der Schädel aus ihren einzelnen Knochen naturgetreu wiederzugeben.

Nun noch eine Bemerkung für die, welche den Zufammenhang der Schwimmblafe mit den Gehörwerkzeugen bei Knochenfifchen prüfen wollen. Ich rathe hier den Anfang mit gröfsern Individuen vom Gefchlecht

Cyprinus zu machen. Wenn man hier die das Hinterhaupt und die drei erſten Halswirbel von oben bedeckenden Muskeln bis auf die groſsen *proceſſus transverſos* dieſer Wirbel weggenommen hat, ſo findet man zwiſchen dieſen eine Sehnenhaut hingeſpannt. Schneidet man dieſe ein, ſo wird man in die häutige *foſſa auditoria* geführt, die mit derſelben fettigen Flüſſigkeit, wie die Schädelhöhle, angefüllt iſt, und auch mit der Schädelhöhle durch die beiden groſsen Löcher im Hinterhauptsbeine communicirt. Sobald dieſe fettige Flüſſigkeit durch Auflangen mittelſt eines Tubulus fortgeſchafft iſt, ſo liegen ſogleich die Gehörknöchelchen in ihrer gegenſeitigen Verbindung da, die man, wenn man den unteren Theil der Schwimmblaſe drückt, auch ſogleich in Bewegung ſetzen kann. Das oberſte klappenförmige Knöchelchen verſchlieſst den *Sinus ſphaericus*, den man, um die in der Schädelhöhle liegenden übrigen Theile zu ſehen, mit Queckſilber anfüllen muſs.

II.

De Proportionibus quatuor Elementorum Corporum organicorum in Cerebro et Musculis. Auctore Car. Chriſt. Sass. Kiliae 1818.

Im Auszuge vom Prof. *Pfaff* zu Kiel.

Dieſe Inaugural-Diſſertation eines trefflichen jungen Mannes, der leider ſchon durch einen frühzeitigen Tod, als Folge einer Anſteckung durch ein typhöſes Fieber, das ſchon ſo manche junge Aerzte im Beginn ihrer Laufbahn hinweggerafft, den Wiſſenſchaften und

dem Dienste der Kranken entrissen worden ist, nimmt einen ehrenvollen Platz unter den Probeschriften solcher Art ein, da sie durch eine Reihe sorgfältig und zweckmäfsig angestellter Versuche einige bis jetzt noch in Dunkel gehüllte wichtige Punkte der Zoochemie aufgeklärt, und eben damit gewisse irrige Hypothesen durch Berichtigung der falschen factischen Annahmen, von welchen dieselben ausgegangen, auf ihren wahren Werth zurückgeführt hat. Der Verfasser unternahm die Arbeit auf meine Aufforderung, und führte sie unter meiner Leitung und Aufsicht in meinem Laboratorium aus. Doch gebührt ihm das Verdienst der eigenen geschickten und unverdrossenen Anstellung der Versuche, so wie die Darstellung selbst ein rühmlicher Beleg seiner wissenschaftlichen Ausbildung ist.

Einleitung.

Sehr richtig ist die hier aufgestellte Bemerkung, dafs die fortschreitende Chemie der Physiologie mehr Dienste durch Widerlegung und Wegräumung von Irrthümern und falschen Hypothesen, als durch Aufbauung neuer haltbarer Theorien geleistet habe, „denn das Leben ist kein chemischer Process, daher auch die Chemie zur Erklärung seiner Erscheinungen nie hinreichen wird.“ Da einige neuere Theorien der Medicin in dem Gegensatze und der Polarität der vier Hauptgrundstoffe der organischen Körper des *Sauerstoffs*, *Wasserstoffs*, *Stickstoffs* und *Kohlenstoffs* ihre eigentliche Grundlage haben, und die charakteristischen dynamischen Verhältnisse der Fundamentalsysteme von dem Uebergewichte eines dieser Grundstoffe über die andern herleiten, so war es der Mühe werth, diese Behauptungen durch Versuche, die bis jetzt noch fehlten, und zu deren Anstellung schon längst *Steffens*, einer der

Hauptstimmführer solcher chemischer Theorien, aufforderte, zu prüfen.

Erstes Kapitel.

Von den bis jetzt zur Ausmittlung der Bestandtheile des Gehirns und der Muskeln angestellten chemischen Versuchen.

Die früheren chemischen Untersuchungen betreffen mehr die näheren Bestandtheile, und liefsen auf die letzten Grundstoffe und ihr quantitatives Verhältnifs, worauf es hierbei vorzüglich ankömmt, nur unsichere Schlüsse zu. Es ist hier eine gute Notiz von den wichtigsten Arbeiten bis auf die neuesten *Johns* über das Gehirn, und *Berzelius* über die Muskeln geliefert.

Zweites Kapitel.

Ueber die bisherigen Ansichten der Physiologen und Chemiker von den entferntern Grundstoffen des Gehirns und der Muskeln.

1) Die *Meinungen der Physiologen* davon. Zuerst *Steffens's* Ansicht, dafs im Gehirn und überhaupt im tenuibeln Systeme der *Stickstoff*, in den Muskeln oder dem *reizbaren* Systeme der *Kohlenstoff* das Uebergewicht habe, in welchen beiden Grundstoffen und ihrem Gegensatze dieser phantasierende Naturforscher bekanntlich den Schlüssel zur Erklärung grofser Hauptvorgänge in der Natur gefunden zu haben glaubte.

Himly bauete auf die *Steffens'sche* Hypothese sein System der Medicin, und insbesondere seine Therapie, und behandelte die Annahmen derselben von dem Uebergewichte jener Grundstoffe in den einzelnen Systemen als durch Versuche erwiesene Sätze, ohne aber dergleichen Versuche nachzuweisen.

Bürdach nahm vielmehr den Gegenſatz als im Nervenſyſteme ſchon vorhanden an, und zwar zwiſchen dem *Sauerſtoff* und *Waſſerſtoff*, und behauptete das Uebergewicht des *Stickſtoffs* im Muskelſyſteme. *Autenrieth* behauptete dagegen einen Gegenſatz zwiſchen dem Nerven- und Muskelſyſtem wie zwiſchen negativer und poſitiver Electricität, und ſah als den Träger der negativen Polarität des Nervenſyſtems den *Waſſerſtoff*, der in ihm das Uebergewicht habe, und als den Träger der poſitiven Polarität den im Muskel überwiegenden *Sauerſtoff* an. Dieſer Anſicht *Autenrieth's* tritt *Sprengel* bei.

2) Einige *Beobachtungen* der *Chemiker, aus welchen ſchon einigermaſsen ein Schluſs auf das Verhältniſs der Grundſtoffe in den Muskeln und Nerven gemacht werden konnte.* Hier erinnert der Verf. an die Verſuche, welche einen groſsen Gehalt von Stickſtoff in den Muskeln, ſo wie an diejenigen, welche einen groſsen Gehalt von leichtverbrennlichen Stoffen, alſo von *Waſſerſtoff*, aber auch von viel Kohlenſtoff im Gehirn anzeigten.

Drittes Kapitel.

Von den zur Ausmittlung des Verhältniſſes der Grundſtoffe in dem Gehirne und den Muskeln angeſtellten Verſuchen im Allgemeinen.

Der Verf. entwickelt hier kurz die Vorzüge der Gleichung der zu unterſuchenden organiſchen Theile mit dem *Kupferdeutoxyd*, um die entfernten Grundſtoffe mit Genauigkeit zu beſtimmen, überſieht aber auch die Schwierigkeiten nicht, die dabei noch vorkommen, und die beſonders darin liegen, daſs der Waſſerſtoff hierbei nicht in einer neuen gasförmigen Verbindung, wie dies mit dem Kohlenſtoff der Fall iſt, ſondern in liquider Form als Waſſer erhalten wird,

deſſen genaues Auffammeln und Wägen allerdings Schwierigkeiten macht. Der von ihm angewandte einfache Apparat beſtand

1) in einem *kupfernen*, an dem einen Ende verſchloſſenen Rohre, daſs er aus guten Gründen einer gläſernen Röhre vorzieht, in welches die zu unterſuchende Subſtanz mit vier und zwanzig Theilen Kupferoxyd genau vermengt, gebracht, und deſſen übriger Raum mit *Kupferfeile*, die vor dem Quarzſande Vorzüge hat, weil ſich an dieſen das Waſſer ſtark anhängt und nicht leicht ganz fortgejagt werden kann, ausgefüllt wird.

2) in einer zwölf Zoll langen und zwei Linien weiten, mit friſch *geglühtem ſalzſaurem Kalk* gefüllten Röhre, welcher alle Feuchtigkeit der durchſtreichenden Gaſe anzieht, und durch ſeine Gewichtszunahme die Menge des Waſſers anzeigt. Dieſe Röhre wird mit dem Kupferrohre vermittelſt eines durchbohrten und mit Siegellack luftdicht verſchloſſenen Korkſtöpſels verbunden.

3) einer S förmig gekrümmten Röhre, welche unter den Queckſilberapparat geführt wurde. Das Kupferrohr wurde vom hintern Ende an zwiſchen Kohlen glühend gemacht, und der vordere Theil, damit das Siegellack nicht ſchmelzen möchte, während dieſer Operation durch naſſes Papier kalt erhalten. Am Ende wurde, um alles Waſſer zu verjagen, die ganze Röhre ſtark erhitzt. Gewöhnlich dauerte ein einzelner Verſuch anderthalb Stunden.

Die übergegangenen Gaſe wurden ihren Volumen nach genau beſtimmt, und die Zunahme des Gewichts des gläſernen Mittelrohrs durch eine ſehr empfindliche Wage ausgemittelt.

Der Rückstand im Kupferrohre erschien jedesmal unter der Gestalt eines rothen Pulvers, und war gröfstentheils *reducirtes Kupfer*.

Viertes Kapitel.

Beschreibung der einzelnen Versuche.

Von den vielen zum Theil mifsglückten Versuchen beschreibt der Vers. diejenigen, die das meiste Vertrauen verdienen.

I. *Versuche mit dem Gehirne.*

Er nahm dazu in der Siedhitze getrocknete, von Blut, Häuten und der Rindensubstanz möglichst gereinigte *Marksubstanz* des Ochsengehirns, von welcher nach dem Trocknen nur 18,46 p. C. übrig blieben.

Es wurden drei Decigrammen dem Versuche unterworfen. Das Gas ging in Menge und ganz durchsichtig über. Der Vers. fand bei allen Versuchen, sowohl mit Gehirn als Muskeln, dafs dieses Gas einen ganz *eigenthümlichen* Geruch hatte, der beim verdünnten Zustande desselben mit dem der *Bierhefen* und im concentrirten Zustande mit dem des *Löffelkrauts* die gröfste Aehnlichkeit hatte, nur dafs eine kleine Beimischung von empyreumatischem Geruch Statt fand. Der Verf. leitet ihn von der eigenthümlichen Mischung des kohlensauren Gases mit Stickgas und einigen empyreumatischen Theilchen her.

Das übergegangene Gas betrug auf einem Barometerstand von 28″ und + 10 R. reducirt 19,736 rheinländische Duodecimal Cubikzolle. Davon wurden durch Kalkwasser 17,690 Cubikzoll verschluckt. Das Gewicht derselben betrug nach allen angewandten Correctionen 596,68 Milligrammen, woraus sich nach dem Verhältnifs von 27,376 Kohlenstoff in

hundert Theilen des Gafes 163,37 Milligrammen *Kohlenftoff* ergeben. Die von dem Verfchlucken durch Kalkwaffer übrig gebliebenen 2,046 Cubikzolle wurden nun mit Salpetergas geprüft, und was davon nicht verfchluckt war, als *Stickgas* befunden. Nach den Regeln der eudiometrifchen Prüfung durch Salpetergas, wobei der Verf. mit *Gay-Luffac* annimmt, dafs $\frac{1}{4}$ des verfchwundenen Luftvolumens für Sauerftoffgas zu rechnen fey, berechnet er jene 2,046 Cubikzoll zu 1,074 Cubikzollen aus den Gefäfsen übergegangener atmofphärifcher Luft und 0,972 Cubikzoll Stickgas, deffen Gewicht nach allen Reductionen auf 21,05 Milligrammen beftimmt wird.

Das übergegangene Waffer betrug 247 Milligramme, wornach nach dem Verhältniffe von 11,75 Wafferftoff in hundert Theilen Waffer fich 29,02 Milligramme Wafferftoff ergaben. Diefe Menge fchien indeffen zu klein zu feyn, und wirklich ergab fich auch beim Auseinandernehmen des Apparats, dafs noch ein ziemlich anfehnlicher Theil Waffer an den Quarzkörnern, womit diesmal das Kupferrohr vollends gefüllt worden war, anhing. Diefer Verfuch wurde alfo blofs in Anfehung des Kohlenftoffs und Stickftoffs als entfcheidend angenommen. Noch befchreibt der Verf. drei ähnliche, mit dem Gehirne angeftellten Verfuche, die in ihren Refultaten *fehr nahe* mit einander übereinkamen, und woraus fich als *Mittelzahlen* für die Beftandtheile in hundert Theilen des Gehirns ergaben:

Kohlenftoff	53,48
Wafferftoff	16,89
Stickftoff	6,70
	77,07

Es

Es fehlten demnach an den hundert Theilen 22 93, in welchen der Sauerſtoff und die fixen Salze aufzuſuchen ſind.

II. *Verſuche mit den Muskeln.*

Zu dieſen nahm der Verf. Fleiſch aus einem Ochſenherzen, von Fett und Häuten ſo viel als möglich gereinigt. Durch das Trocknen blieben von hundert Theilen nur 20.83 zurück. Es werden drei Verſuche beſchrieben, deren Reſultate ſehr nahe mit einander übereinſtimmten.

Als Mittelzahlen ergaben ſich daraus in hundert Theilen des Fleiſches an

Kohlenſtoff	48,30
Waſſerſtoff	10,64
Stickſtoff	15,92
	74,86

und in den hier fehlenden 25,14 Theilen mußten alſo gleichfalls der Sauerſtoff und die feuerbeſtändigen Salze ſtecken.

Fünftes Kapitel.

Beſtimmung des Sauerſtoffgehaltes und der fixen Salze.

Der Verf. erwähnt die früheren Verſuche über den Gehalt der Salze im Gehirn, und weiſt die groben Irrthümer und Widerſprüche, welche ſich *Vauquelin* hierbei hat zu Schulden kommen laſſen, nach.

Auch die von *Hatchett* und *Berzelius* über den Gehalt der Salze in den Muskeln angeſtellten Verſuche waren für den Zweck des Verfaſſers unbrauchbar. Er mußte alſo ſelbſt Hand ans Werk legen.

Aus 100 Grammen des friſchen Gehirns erhielt er 3,32 Gr. einer ſehr leichten, lockern, wie Graphit

glänzenden Kohle, welche für sich nicht einzuäschern war, und daher mit *salpetersaurem Ammoniak* verpufft werden mufste. So erhielt er 1,02 fixe Salze. In einem zweiten Versuche erhielt er dagegen 1,12. Das Mittel aus beiden Versuchen gab daher 1,07 aus 100 Theilen des frischen Gehirns. *Vauquelins* berichtigte Resultate gaben 1,00 bis 1,10, was nahe mit des Verf. Resultaten übereinstimmt. Von diesen Salzen ist ein Theil freie Phosphorsäure, die in dem noch nicht zerstörten Gehirne allen Erscheinungen zufolge als *Phosphor* existiren mufste. Nimmt man nun nach *Vauquelin* die Menge des Phosphors zu 0,20 im frischen Gehirne an, so kommen 0,45 als trockne Phosphorsäure von den fixen Salzen in Abzug, und diese betragen demnach im frischen Gehirne 0,62 oder im getrockneten, das hier eigentlich in Betracht kömmt, 3,36, und die Menge des Phosphors 1,08 in hundert Theilen. Zieht man nun die Summe beider, 4,44, von den in obiger Analyse an 100 Theilen fehlenden 22,95 ab, so bleiben 18,49 für den *Sauerstoffgehalt* des Gehirns übrig.

Eben so verfuhr nun der Verf. in der Bestimmung der fixen Salze der Muskeln. Bei Vergleichung der Muskelfasern des Herzens und der willkührlichen Muskeln, namentlich des Schenkels beim Ochsen, fand sich, dafs jene mehr Wasser beim Austrocknen verloren als diese, jene 79, diese 76 p. C. Aus 100 Theilen der getrockneten Substanz bekam er von beiden 24 Kohle, die viel voluminöser und schwammichter als die Kohle des Gehirns, ohne Glanz und von mehr schwarzer Farbe war, ohne Spuren freier Säure, für sich nicht, aber durch salpetersaures Ammoniak leichter als die Kohle des Gehirns einzuäschern, und dabei soviel fixe Salze hinterliefs, dafs die Quantität derselben für hundert Theile der getrockneten Muskelsubstanz 7,50 betrug. *Berzelius* giebt die Menge der Salze auf 12,17 an. Da

indeſſen unter dieſen die Milchſäure und das milchſaure Natron mitgerechnet ſind, ſo iſt die Abweichung zwiſchen beiden Angaben nur ſcheinbar. Werden nun jene 7,50 von den 25,14 abgezogen, welche an den hundert Theilen des unterſuchten Fleiſches fehlten, ſo kommen für den *Sauerſtoff* 17,64 in Rechnung.

Sechstes Kapitel.

Reſultate.

Es ergeben ſich demnach in *hundert Theilen* der *getrockneten* Hirnſubſtanz, welche 18,50 der friſchen ausmacht, folgende Beſtandtheile:

Kohlenſtoff	53,48
Waſſerſtoff	6,89
Stickſtoff	6,70
Sauerſtoff	18,49
	95,56
Phosphor	1,08
Schwefel und Salze [1])	3,36
	4,44

und in 100 Theilen der getrockneten Muskelſubſtanz:

Kohlenſtoff	48,30
Waſſerſtoff	10,64
Stickſtoff	15,92
Sauerſtoff	17,64
	92,50
fixe Salze	7,5
	100

1) Sofern man nämlich den Antheil Schwefel, der ſich in dem höchſt kleinen Antheil rückſtändiger ſchwefelſaurer Salze findet, durch das Verbrennen in Schwefelſäure verwandelt annimmt.

Wenn gleich diese Verhältnisse eigentlich in der Hirn- und Muskelsubstanz von Thieren gefunden worden sind, so kann man doch der Analogie nach mit Sicherheit annehmen, dafs sie auch für die ähnlichen Substanzen im menschlichen Organismus gelten.

Die Resultate stimmen mit *Burdach's* Annahme am meisten überein, da sie das Uebergewicht des *Wasserstoffs* im Gehirne, und des *Stickstoffs* in den Muskeln beweisen. Weniger zusagend sind sie *Authenrieth's* und *Sprengel's* Ansichten, und in *vollkommnem Widerspruche* mit *Steffens's* und *Himly's* Annahmen. Der Herr Verf. fordert letzteren auf, doch ja die chemischen Untersuchungen bekannt zu machen, welchen zufolge in den organischen Systemen *mit der* vermehrten Empfindlichkeit das *Verhältnifs* des *Stickstoffs gegen* den *Kohlenstoff* erhöht gefunden worden sey. Dem Verf. scheint der chemische Gegensatz zwischen dem reizbaren und empfindlichen Systeme in dem Gegensatze zwischen dem *Wasserstoffe* und *Stickstoffe* zu liegen. Denn den Kohlenstoff und Stickstoff haben beide Substanzen in ungefähr gleicher verhältnifsmäfsiger Menge. Auch pafst es sehr gut zu dem ganzen Charakter der Thätigkeit des Gehirns und Nervensystems und seinem Verhältnisse gegen Reize, indem gerade die Arzneimittel mit überwiegendem Wasserstoff die schleunigste und stärkste Einwirkung auf dasselbe ausüben, hier den Wasserstoff, der auch aufserhalb des Organismus als das beweglichste Element sich offenbart, als das herrschende Element zu erkennen. Was jedoch den Gegensatz des sensibeln Systems gegen das irritable betreffe, so könne er, bei allem Uebergewicht des Stickstoffs in den Muskeln, doch mehr zwischen ihrem *Sauerstoff* und dem *Wasserstoff* des Gehirns thätig seyn. Denn wenn gleich die absolute Menge des Sauerstoffs in den Muskeln nicht gröfser als in dem Gehirn sey, so sey

doch gleichsam die relative Menge gröfser, indem ihr *Sauerstoff* freier, bei der kleinen Menge ihres Wasserstoffs viel weniger gebunden sey, und also in einer freiern Spannung gegen den Wasserstoff des Gehirns sich befinde, worauf denn auch die Erscheinungen des Lebensprocesses im Allgemeinen hindeuten.

Wir bemerken nur noch, dafs die Menge *Wasserstoff* im Gehirne um so gröfser auffällt, wenn man sie mit der Menge dieses Grundstoffes, welche die Chemiker in den näheren Materialien des thierischen Organismus fanden, vergleicht. So enthält namentlich der getrocknete Eiweifsstoff, der doch der Hirnsubstanz noch am nächsten kömmt, nach *Gay-Lussac* und *Thenard* nur 7,540 Wasserstoff in hundert Theilen, der thierische Leim 7,914, und der Faserstoff gar nur 7,021.

Uebrigens legen wir dieser Arbeit des Herrn *Sufs* vorzüglich *den Werth* bei, die Physiologie und Theorie der Kräfte der Arzneimittel wenn auch nicht auf eine positive Weise *erweitert*, doch auf eine negative Weise durch Wegräumung blendender Theorien *berichtigt* zu haben.

III.

Beiträge zur Geschichte des Darmkanals der Amphibien. Von J. F. Meckel. Als Nachtrag zu B. 3. Heft 1. S. 82. und Heft 2. No. X. S. 199. 1817.

Die von mir dem, was bisher über die Geschichte des Darmkanals der Amphibien bekannt war, beigefügten Thatsachen beziehen sich vorzüglich 1) auf die Art des Ueberganges des dünnen Darms in den dicken, die

Gestalt des letztern bei dieser Uebergangsstelle, und 2) auf die Anordnung der innern Fläche.

In ersterer Hinsicht wurde vorzüglich nachgewiesen, dass der Blinddarm sich bei einer weit grösern Zahl von Amphibien findet, als die Angaben der frühern Schriftsteller, namentlich *Cuvier's*, vermuthen liessen, in letzterer, dass die Zottenbildung auch hier allgemeiner ist, als man nach so bestimmten als unrichtigen Behauptungen annehmen könnte.

Beide Sätze wurden durch die Untersuchung mehrerer, zum Theil seltner, Amphibien bestätigt.

1. *Uebergangsweise des Dünndarms in dem dicken.*

In der That finde ich 1) unter den *Ophidiern* oder ihnen ähnlichen *Sauriern*

a) bei *Tortrix maculata;*

b und c) bei *Typhlops oxyrhynchus* und *Typhlops septemstriatus;*

d) bei *Chirotes propus;*

e) bei *Bipes lepidopus* einen sehr deutlichen Blinddarm.

Bemerkenswerth ist es daher, dass er bei *Ophisaurus ventralis* nicht vorhanden ist, indem hier nur der Dickdarm einen den Dünndarm nach allen Seiten gleichförmig überragenden Trichter bildet. Indessen erscheint diese Bildung von *Ophisaurus* weniger auffallend, da *Anguis fragilis* gleichfalls desselben entbehrt, ungeachtet er den, in Hinsicht auf das Skelett und Respirationssystem, tiefer stehenden *Amphisbänen* und *Tortrix* zukommt.

2) Eben so haben, unter den eigentlichen Sauriern

f) *Seps anguinus;*

g) *Scincus ocellatus;*

h) *Chamaeleon senegalensis;*

i) *Gecko fimbriatus;*

k) *Gecko fasciolaris;*

l) *Gecko vittatus;*

m) *Agama f. Tapaya orbicularis;*

n) *Lacerta ocellata* einen mehr oder weniger anfehnlichen Blinddarm.

Diefer aber hat, wie fich von felbft nach den fchon früher gegebenen Befchreibungen vermuthen läfst, nicht überall diefelbe Geftalt und Gröfse.

Meiftens, und namentlich bei *Tortrix*, *Typhlops*, *Chirotes*, *Bipes*, *Seps*, *Scincus*, *Chamaeleon*, *Lacerta*, bildet er blofs einen mehr oder weniger langen, ftumpf zugefpitzten, neben dem Ende des Dünndarmes gerade aufftei genden Fortfatz, der fich von dem Dickdarm durch keine Bedingung unterfcheidet, und völlig als der blinde Anfang deffelben erfcheint.

Anders verhält es fich bei einigen *Geckonen* und bei *Tapaya orbicularis*, welche durch ihre Bildung mehr oder weniger mit *Stellio vulgaris* und fo einigermafsen mit *Tupinambis* übereinkömmt.

Bei *Tapaya orbicularis* ift in der That völlig diefelbe Bildung als bei *Stellio vulgaris* vorhanden.

Das obere Ende des Dickdarms biegt fich, allmählich verengt, vom Dünndarm ab, nach der linken Seite, fo, dafs es einen nach oben gewölbten Bogen bildet, und fchlägt fich mit feiner Spitze nach unten und rechts, fo dafs hierdurch der Anfang einer zweiten Windung entfteht.

Der Dickdarm wird aufserdem durch eine fehr ftarke und nicht durch Aufblafen zu zerftörende enge Einfchnürung in zwei Abtheilungen, eine obere eben erwähnte, und eine untere, gröfsere, aber nicht weitere zerfällt.

Der Dünndarm öffnete fich mit einen kreisförmigen, wenig merklichen Vorfprunge in den oberften Theil des Umfangs des Dickdarms.

Bei *Gecko vittatus* ist die Anordnung ähnlich, zugleich aber auf eine sehr eigenthümliche Weise verschieden.

Der ungefähr 2″ lange Dünndarm steigt von links und unten nach rechts und oben in den Anfang des dicken. Dieser, ungefähr sechs Linien lang, bildet in seinem Anfange einen absteigenden blinden Fortsatz, der nicht weiter als der dünne und viel enger als der übrige Theil des dicken ist, und öffnet sich von oben ohne Vorsprung in diesen untern Theil des Dickdarms, der sich gleichmäfsig nach allen Seiten um ihn erhebt. Der zwischen der Einsenkung des dünnen Darms in diesen Blinddarm und der Verbindung des Blinddarms mit dem Dickdarm befindliche Theil des letztern ist eine, der jenseit der Einsenkung des dünnen liegende Theil des Blinddarms, oder der eigentliche Blinddarm, drei Linien lang.

Bei *Gecko phyllurus* und *Gecko laevis* habe ich keinen deutlichen Blinddarm gefunden, doch ist er auch hier durch eine Protuberanz des dicken an der linken Seite angedeutet. Diese erhebt sich aber nur seitlich, nicht aufwärts, während auf der entgegengesetzten Seite der Rand des dünnen ununterbrochenen in den des dicken übergeht.

II. *Anordnung der innern Fläche des Darmkanals.*

Die innere Fläche des Darmkanals bot mir weniger merkwürdige Bedingungen dar. Die meisten der untersuchten Saurier und saurierähnlichen Ophidier haben Längenfalten, nur wenige einen zottenartigen Bau.

Sehr niedrige und seltne Falten haben *Typhlops septemstriatus*, *Bipes lepidopus*, und die meisten der in dem Nachtrage zu dem Respirationssystem der Amphibien im vorigen Hefte erwähnten *Geckonen* und *Agamen*.

Sehr grofse und zahlreiche, dicht neben einander ſtehende finde ich bei *Gecko fimbriatus* in der vordern Hälfte des Darmkanals, und vielleicht ſind ſie hier am anſehnlichſten, indem ſie ſo lang als der Durchmeſſer des Darms, zwei Linien, ſind.

Einen zottenartigen Bau haben *Typhlops oxyrhynchus*, *Ophiſaurus ventralis* und *Chirotes propus*.

In beiden ſind die Zotten ſehr anſehnlich, dichtgedrängt, bilden quere, dünne Blätter. Bei *Ophiſaurus* ſind ſie beträchtlicher, auf $1\frac{1}{2}$ Linien Länge, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie breit, ſtumpfzugeſpitzt. Sie nehmen nur das vordere Viertheil des Darms, in welchen der weit engere Pförtner als ein kleiner Vorſprung hineinragt, ein, und hören hier plötzlich auf. Die drei hintern Viertheile ſind ganz glatt, ſelbſt ohne Falten, was vielleicht mit einer ſehr beträchtlichen Ausdehnung des Darmes zuſammenhängt.

Bei *Typhlops oxyrhynchus* nehmen ſie die vordere Hälfte ein, und gehen allmählich in ſtarke Längenfalten über, die bis zum Dickdarm reichen. Auch dieſer iſt, wie der Blinddarm, ſtark der Länge nach gefaltet.

Sehr merkwürdig iſt es, daſs *Typhlops oxyrhynchus* durch die Anordnung des Darmkanals ſo wie die Lungenbildung eben ſo mit *Typhlops crocotatus* übereinkommt, als ſich *Typhlops ſeptemſtriatus* durch beide Bedingungen von ihm entfernt.

IV.

Beiträge zur menschlichen und vergleichenden Anatomie. Von F. TIEDEMANN zu Heidelberg.

1. *Fernere Untersuchungen über einen bei mehreren Säugethieren am Oberarmbein vorkommenden Kanal, und eine damit in Verbindung stehende Anordnung der Arterien und Nerven.*

(S. Bd. 4. S. 544. u. Bd. 5. S. 18 u. 312.)

Seit mehreren Jahren bin ich mit der Untersuchung der Anordnung und des Verlaufs der Arterien bei den Wirbelthieren beschäftigt, um die Gesetze der Gefäsvertheilung und deren Beziehung zum gesammten Baue auszumitteln. Bei der Untersuchung des Gefäsystems der vierhändigen Thiere fand ich, dafs die Armarterie mehrerer Affen und Makis schon hoch oben in die Speichen- und Ellenbogenschlagader getheilt ist, und dafs letztere mit dem Mittelarmnerven durch einen besondern Kanal am innern Knorren des Oberarmbeins geht. Diese Beobachtung habe ich bereits im Archiv für die Physiologie (B. 4. Heft 4. S. 544.) mitgetheilt.

Den Kanal am Oberarmbein habe ich seit jener Zeit auch bei mehreren andern Säugethieren, bei der zahmen und wilden Katze, dem Marder, dem Iltis, dem Zibeththier, dem Seehund, dem Eichhörnchen, dem Siebenschläfer, dem Hamster, der Ratte und dem Maulwurf gefunden. Die hohe Theilung der Armschlagader in die Ellenbogen- und Speichenarterie kommt aber nicht vor, sondern der ganze Stamm der Brachialarterie geht mit dem Mediannerven durch den Kanal, und erst nach dem Durchgang theilt sich die Arterie in jene beiden untergeordneten Gefäse. Bei dem Zibeththier allein geht die Speichenarterie oberhalb des Kanals ab.

Da die eben genannten Thiere entweder klettern oder graben (selbst der Seehund mufs oft an den steilen Ufern und an den Eisschollen heraufklimmen), so wird dadurch die von mir aufgestellte Vermuthung bestätigt, dafs jene Einrichtung das Zusammendrücken der Gefäfs- und Nervenstämme verhindert, bei welchem sonst die Action der Muskeln des Vorderarms der Hand und der Finger aufgehoben würde.

2. *Varietäten des Steigbügelknochens des Menschen.*

Es giebt kein Gebilde des menschlichen Körpers, welches nicht bisweilen eine Abweichung von dem normalen Bau zeigte. Da die thierische Organisation in der grofsen Anzahl von Thierkörpern eine ungemein grofse Mannichfaltigkeit sowohl in der äufseren Gestaltung des Körpers überhaupt als auch in den einzelnen Organen darbietet, und ferner an ihr eine Stufenfolge von einer einfachern zu einer höheren Ausbildung nicht zu verkennen ist, der menschliche Organismus aber, was die Gesammtheit der organischen Entwicklung anbetrifft, auf der höchsten Stufe steht, so ist bei ihm jede Abweichung eines Organs in seiner Bildung eine Annäherung an irgend eine Bildungsstufe, welche einer gewissen Gruppe von Thieren als normaler Bau zukommt. Einen Beleg hiefür finden wir in folgender abweichenden Bildung des Steigbügelknochens.

In dem rechten Ohr eines neugebornen Kindes fand ich den Steigbügel ohne Schenkel und ganz ohne Oeffnung. Er glich einer kleinen Pyramide, deren Grundfläche der Fufstritt darstellte. Von ihr erhob sich ein etwas zusammengedrücktes Knochenstück, welches sich mit einem rundlichen Köpfchen endigte, und mit dem langen Fortsatz des Ambos verbunden war. In einem andern Fall sah ich bei einem erwachsenen Menschen einen Steigbügel, dessen beide Schenkel zwar

vorhanden, aber durch eine dünne Knochenplatte vollkommen verbunden waren, so dafs sich wohl eine kleine Grube, aber keine Oeffnung zwischen den Schenkeln zeigte. Diese letztere Abweichung hat auch schon *Cassebohm* [1]) einmal beobachtet und abgebildet.

Durch die eben angegebenen Bildungsabweichungen ist nun der Steigbügel unverkennbar der Columella des Schnabelthiers und der Echidne, so wie der Vögel und Amphibien ähnlich geworden.

Als einen Beleg für den oben aufgestellten Satz will ich noch eine sehr selten vorkommende Abweichung in der Bildung der Nasenscheidewand anführen. In dem Leichnam eines Weibes von acht und dreifsig Jahren sah ich ein eirundes Loch in jener Scheidewand, wodurch die beiden Nasenhöhlen miteinander in Verbindung standen, auf gleiche Weise wie dies bei vielen Vögeln und Amphibien der Fall ist. Anfangs vermuthete ich, dafs die Oeffnung vielleicht durch eine mechanische Gewalt oder durch ein Geschwür entstanden sey, allein bei genauerer Untersuchung war nirgends eine Spur von einer vorausgegangenen Verletzung und Vernarbung wahrzunehmen. Es ist dies Loch demnach als eine ursprüngliche Bildungsabweichung zu betrachten.

3. *Ueber einen Behälter für den Bauchspeichel im Seehund.*

Obgleich der Bau des Seehundes bereits von mehreren Anatomen, in früherer Zeit von *Severin*, *Schellhammer*, *Seger*, *Perfault* und *Daubenton*, in neuerer von *Albers*, *Vine*, *Malacarne* und *F. Lobstein*, unter-

1) In seinem Tractatus sextus de Aure monstri humani. Hal. 1735. Tab. 6. Fig. 18.

ſucht worden iſt, ſo blieb dennoch ein beſonderer Behälter für den Bauchſpeichel unbekannt, welchen ich bei der Zergliederung einer groſsen, faſt ſieben Fuſs langen gemeinen *Robbe* (*Phoca vitulina*) gefunden habe, und deſſen Beſchreibung ich mittheilen will.

Die anſehnlich groſse, längliche und etwas gebogene Gallenblaſe ging trichterförmig in den kurzen Gallenblaſengang über, welcher ſich wieder etwas erweiterte und die drei Stämme der Lebergallengänge aufnahm. Hierauf verlief der gemeinſchaftliche Gallengang in einer Länge von zwei Zoll zum Zwölffingerdarm, und bildete alsdann einen zwei Zoll langen und zehn Linien im Durchmeſſer haltenden Behälter, in welchen der Ausführungsgang der Bauchſpeicheldrüſe einmündete. Die Muskelhaut des Duodenums überzog den Behälter von aufsen, deſſen innere Schleimhaut mehrere vorſpringende Längenfalten bildete, zwiſchen denen ſich zahlreiche Schleimhöhlchen befanden. Die rundliche, kaum eine Linie im Durchmeſſer haltende Oeffnung dieſes Behälters war im Duodeno mit einem wulſtigen Rande umgeben. Dieſer Behälter hat unverkennbar viele Aehnlichkeit mit demjenigen, welcher im gemeinſchaftlichen Gallengang des Elephanten vorkommt, in den ebenfalls ein Ausführungsgang der Bauchſpeicheldrüſe einmündet, und welchen *Peter Camper* [1]) beſchrieben hat. Die Beſtimmung des Behälters beſteht wohl ohne Zweifel in der Aufbewahrung des abgeſonderten Bauchſpeichels, der, ſobald Chymus in den Zwölffingerdarm gelangt, reichlich ergoſſen, und dem Chymus zum Behufe der Aſſimilation beigemiſcht wird.

---

1) Deſcription anatomique d'un Elephant male p. 34. Tab. 7. Fig. 1—4.

4. *Sonderbare Bildung der Zunge beim ſchlanken Loris.*

Die Organiſation der Thiere bietet dem Naturforſcher eine bewunderungswürdige Mannichfaltigkeit dar, deren phyſiologiſche Bedeutung er oft ſehr ſchwer, und, alles angewendeten Scharfſinns ungeachtet, nur muthmaſslich aufzufinden im Stande iſt, weil er ſo ſelten Gelegenheit hat, Thiere aus entfernten Welttheilen lebend zu beobachten. Eine Beſtätigung dieſes fand ich vor einiger Zeit bei der Zergliederung eines ſchlanken *Loris* (*L. gracilis*), welchen ich der Güte meines verehrten Freundes Prof. *Brugmans* in Leiden zu verdanken hatte.

Jenes in Bengalen und Ceylon lebende Thier, das in dem Baue der meiſten Organe mit den Makis übereinkommt, beſitzt eine doppelte Zunge, eine wahre Säugethier- und Vogel-Zunge übereinander liegend. Die obere gröſsere, muskulöſe Säugethierzunge, funfzehn Linien lang, iſt am hinteren Theile mit drei groſsen wallförmigen, vorn und an den Seiten mit kleinen kegelförmigen Wärzchen verſehen. Unter ihr liegt nach vorn eine kleine, vier Linien lange und zwei Linien breite zweite Zunge, mit der untern Fläche der obern durch ein Zungenbändchen verbunden. Dieſe iſt ganz nach Art der Zunge der meiſten Inſektenfreſſenden Vögel der Motacillen, Droſſeln, Meiſen u. a. gebildet, nämlich hornartig, ohne Geſchmackswärzchen, und an der abgerundeten Spitze fein faſerig. Unten iſt ſie frei und durch ein zweites Zungenbändchen an den Unterkiefer befeſtigt. Kleine Bündel von dem Zungenbeinzungenmuskel (*M. hyogloſſus*) und dem Kinnzungenmuskel (*M. genioglossus*) ziehen ſich zwiſchen den hornartigen Ueberzug hinein, ſo daſs ſie gleich der obern Zunge beweglich ſeyn muſs.

Diesem Baue nach ist es nicht ungereimt zu vermuthen, dass das Thier, welches auf Bäumen lebt, und dessen Hauptnahrung in Insekten besteht, sich der untern hornartigen und faserigen Vogelzunge zum Ergreifen seiner Nahrung bedient, während die obere Zunge das eigentliche Organ des Schmeckens und Verschlingens ist.

Der abweichenden Bildung der Harnblase dieses Thiers muss ich noch erwähnen. Dieselbe ist vollkommen doppelt, oder bis auf die Harnröhre in zwei gleiche ovale Hälften getheilt. In jede Hälfte öffnet sich ein Harnleiter. Beide Blasen vereinigen sich unter einem spitzen Winkel in der einfachen Harnröhre. Ueber die physiologische Bedeutung dieser Bildung vermag ich keine wahrscheinliche Vermuthung aufzustellen.

5. *Bau der Thränendrüse in der Riesenschildkröte (Testudo mydas).*

Die zusammengesetzten Drüsen mit Ausführungsgängen erscheinen bei ihrem ersten Entstehen in der Thierreihe als blosse einfache und geschlängelte Anhänge und Fortsetzungen einer Schleimhaut, wie dies an den Speichel-, Gallen- und Samengefäsen der Insekten bemerkbar ist. Selbst bei den Grätenfischen sind diejenigen Organe, welche der Bauchspeicheldrüse entsprechen, die sogenannten Pförtnernahänge, noch seitliche, oft ästig getheilte Anhänge des Darmkanals. Allmählich vereinigen und verwickeln sich diese Anhänge und Kanäle, werden mit Netzen von Blutgefäsen und Nerven umhüllt, und stellen dann eine wahre Drüse dar. Dies nehmen wir besonders deutlich an der Leber der Krebse wahr, so wie an der Bauchspeicheldrüse des Störs, wo jene ursprünglichen Anhänge des Darmkanals anfangen zu einer drüsigen

Maſſe zuſammenzutreten. Merkwürdig iſt es, daſs ein ſolcher äſtiger Bau ſich auch an der Thränendrüſe der Rieſenſchildkröte findet, und daſs das auf den Ausführungsgang aufgetragene Parenchym der Drüſe aus zwei in der Farbe verſchiedenen Subſtanzen beſteht, wie ſich aus folgender Unterſuchung ergiebt.

Die ungemein groſse, zwei Zoll lange und anderthalb Zoll hohe, am hintern Winkel der Augenlidſpalte liegende Thränendrüſe umfaſst mit ihrer breiten, ausgehöhlten Grundfläche den Augapfel. Ihre Farbe iſt grauröthlich. Dem erſten Anſchein nach ſcheint ſie aus vielen Läppchen und Körnern, von Zellgewebe umhüllt, gebildet zu ſeyn, allein bei genauerer Unterſuchung und nach Wegnahme des Zellgewebes zeigt ſie einen vollkommen äſtigen Bau. Die Aeſte beginnen da, wo ſich die groſse Mündung des Ausführungsgangs in der Bindehaut befindet, und treten dann in zahlreiche kleinere Aeſte und Zweige zerfallend gegen den freien convexen Rand der Drüſe auseinander. Jeder Aſt enthält in ſich einen kleinen Kanal, der ſich in den weiten gemeinſchaftlichen Ausführungsgang öffnet. Um den Kanal iſt die Drüſenſubſtanz gelagert, die deutlich aus zwei in der Farbe verſchiedenen Schichtungen beſteht, wie das auch ſchon mein verehrter Freund, Herr Dr. *Albers* bemerkt hat [1]). Die äuſsere Schicht iſt grauröthlich, weich, ſehr gefäſsreich, und ſtellt eine wahre Rindenſubſtanz dar. Die innere Schicht dagegen iſt weiſs, härter und gefäſsarm. Die Thränenfeuchtigkeit, welche ſich reichlich in dem weiten Ausführungsgang befindet, iſt weiſslich und ſchleimartig.

Der

1) In den Denkſchriften der Acad. zu München. 1808. S. 82.

Der ungemein grofse Muskel des dritten Augenlids, welcher von der hinteren Fläche des Augapfels entfpringt und den Sehnerven bei feinem Eintritt in Geftalt eines halben Mondes umgiebt, zeigt die bis jetzt unbekannte Einrichtung, dafs er eine fehr ftarke Portion zum unteren Augenlid abfchickt, durch welche diefes bewegt wird. Bei den Schildkröten ift vorzüglich das dritte und untere Augenlid fehr beweglich, während das obere beim Blinzen faft ganz ruht, wie ich mehrmals an lebenden Schildkröten zu beobachten Gelegenheit hatte. Diefe Erfcheinung ift darin begründet, dafs die beiden fehr beweglichen Augenlider einen grofsen gemeinfchaftlichen Muskel erhalten.

6. *Steinartige Concremente in den Muskeln.*

In dem Leichnam eines Mannes von 58 Jahren, welcher dem Branntweintrinken fehr ergeben gewefen, öfters an Gichtanfällen gelitten hatte und an der Bruftwaffersucht verftorben war, fand ich in den meiften Muskeln weifse, erdige Concremente. Befonders reichlich waren fie in den Muskeln der oberen und unteren Gliedmaafsen, namentlich in den Schenkeln, den zwei- und dreibäuchigen Armmuskeln, in den Gefäfsmuskeln, den Beugern und Streckern des Unterfchenkels vorhanden. Sie lagen zwifchen den Muskelbündeln im Zellgewebe. Die meiften waren länglich, abgerundet und glatt. Ihre Länge betrug zwei bis vier Linien. Zugleich kamen auch in den Wandungen vieler Arterien erdige Concremente vor. Mein verehrter College, Herr Profeffor *Gmelin*, hat die Güte gehabt, diefelben chemifch zu unterfuchen.

Concremente, fechs Stunden lang in Waffer gekocht, wurden nicht aufgelöft; in dem Waffer entftanden jedoch weifsliche Flocken. Bei dem Zugiefsen von

Galläpfel-Tinctur, salpetersaurem Silber und salzsaurem Baryt zu verschiednen Portionen des Wassers zeigte sich weder eine Trübung, noch ein Niederschlag. Demnach also war kein Thierleim noch Salzsäure und Schwefelsäure vorhanden. Das Wasser reagirte auf Pflanzenfarben nicht alkalisch. Die Concretionen lösten sich unter schwachem Aufbrausen bis auf sich gelb färbende und erst bei längerer Digestion verschwindende Flocken in Salpetersäure auf. Beim Abdampfen der Auflösung blieb eine weisse Masse zurück, die bei der bis zum Verkohlen der thierischen Materie fortgesetzten Erhitzung sich gelb und bräunlich, jedoch nicht röthlich färbte. Es war also keine Harnsäure vorhanden.

Löste man Concremente in Salpetersäure auf, so erhielt man durch Fällung mittelst Ammoniums einen Niederschlag, der aus 73 pr. Cent phosphorsauren Kalks bestand. Kohlensaures Kali fällte noch 7 pr. Cent kohlensauren Kalks aus der Auflösung. Beim Kochen der Concremente mit Aetz-Kali blieben 80 pr. Cent phosphorsauren und kohlensauren Kalks zurück. Durch Salzsäure wurde die Flüssigkeit schwach getrübt. Der Zusatz von Galläpfel-Tinctur zu der durch Salzsäure neutralisirten alkalischen Flüssigkeit fällte viele bräunliche Flocken.

Zufolge dieser Analyse bestanden die erdigen Concretionen aus folgenden Substanzen:

Phosphorsaurem Kalk . . .	73
Kohlensaurem Kalk	7
Einer thierischen Materie, entweder erhärteter Eiweisstoff oder Faserstoff	20
	100.

V.

W. Sprengel's, Festungsarztes zu Wittenberg, ophthalmologische Bemerkungen.

(Hierzu Taf. 6.)

1. *Vorfall der Traubenhaut durch das Seheloch.*

M. F. Köller, ein 20jähriger Freiwilliger im 14ten Infanterie-Regimente, war in seiner Jugend völlig gesund, und überstand die gewöhnlichen Kinderkrankheiten glücklich. Erst mit den Jahren der Mannbarkeit, wo man ihn zu einem Schornsteinfeger in die Lehre that, entwickelte sich eine scrophulöse Diathesis, die sich theils durch öftere Drüsen-Geschwülste am Halse, theils durch Augenlider-Drüsen-Entzündungen, aussprach, wobei indessen die Augen selbst immer gesund blieben. Im Julius 1819 aber ward *Köller* von der im Bataillon, und besonders in seiner Compagnie, (der 6ten) herrschenden, Augen-Entzündung der Soldaten angesteckt; das scrophulöse Leiden verwickelte sich mit dieser Krankheit, und, in Folge dieser Verwicklung, erzeugten sich auf beiden Augen mehrere oberflächliche Hornhaut-Geschwüre, welche indessen, bei einer angemessenen Allgemein-Behandlung, und dem örtlichen Gebrauche eines Augenwassers aus dem göttlichen Steine des St. Yves, binnen kurzer Zeit abheilten, ohne irgend eine Trübung oder Unebenheit der Hornhaut zurück zu lassen.

Beim Untersuchen bemerkte ich, dass, besonders am linken Auge, kleine schwarze Flocken aus dem Seheloch in die vordere Augenkammer herabhingen; von der Seite her sahe man dieselben noch deutlicher, und gewahrte dann, dass sie von der Traubenhaut herrührten, deren ganzer, vor der Regenbogenhaut in die Pupille hervorstehender, und, in gesunden Augen, we-

gen der schwarzen Farbe nicht unterscheidbarer Rand, an der untern Hälfte des Seheloches nach aufsen umgeschlagen war, und in die vordere Augenkammer hineinragte. Am linken Auge hing von diesem, nach vorn umgeschlagenen Rande, noch ein besonderer, ziemlich eine Linie langer, Flocken herab, welcher bei den Bewegungen des Auges mit seinem untern Ende frei in der wäfsrigen Feuchtigkeit der vordern Kammer hin und her schwebte. Die erste und zweite Figur der beigefügten Kupfertafel stellen dies Auge von vorn und von der Seite gezeichnet, so gut es sich thun liefs, dar.

Der Kranke selbst erinnert sich, diese kleine Mifsbildung in seinen Augen schon seit langer Zeit bemerkt zu haben, weifs aber durchaus keine Gelegenheit anzugeben, wobei dieselbe entstanden seyn könnte, sondern glaubt, dafs sie ihm angeboren sey. Es zeigt sich auch, eine geringe, noch fortdauernde Entzündung der Meibomischen Drüsen abgerechnet, keine Spur einer vorausgegangenen Augenkrankheit, und namentlich ist die Regenbogenhaut durchaus gleichmäfsig und natürlich gefärbt, die Pupille vollkommen rein, der Pupillarrand frei, und das Sehevermögen gänzlich unverletzt, ja, der Aussage des Kranken nach, auf dem linken Auge, wo die Mifsbildung am stärksten ist, schärfer als auf dem rechten. Demnach, und weil sich in beiden Augen jene Form-Abweichung findet, ist es allerdings wahrscheinlich, dafs dieser Vorfall der Traubenhaut in die vordere Augenkammer ein Fehler der ersten Bildung sey; merkwürdig bleibt es aber immer, dafs die, in der vordern Augenkammer so thätige, Auffaugungskraft auf jene, in der wäfsrigen Feuchtigkeit frei schwebenden, und bis auf einen dünnen Stiel, von allem Zusammenhange gelösten Flocken, während einer so langen Zeit, fast gar keine Wirkung hatte.

2. *Zurückgebliebene Pupillarmembran.*

Theodor v. C...., ein neunjähriger, gut conſtituirter Knabe, welcher, die gewöhnlichen Kinderkrankheiten und öftere Wurmbeſchwerden ausgenommen, nie krank geweſen iſt, war auf dem linken Auge von Jugend auf blind. Die Eltern verſichern, er ſey mit dem grauen Staare geboren. Bei Unterſuchung des Auges fand ich auch allerdings einen reinen grauen Linſenſtaar, von hellgelblich-grauer Farbe, und wahrſcheinlich käſiger Beſchaffenheit, ward aber aufserdem am innern Pupillar-Rande der Regenbogenhaut eine höchſt zarte, halbmondförmig ausgeſchweifte, faſt rein weiſse Haut gewahr, welche, wie ein dichteres Spinnengewebe ausgeſpannt, erſchien. Wo dieſes zarte Häutchen eigentlich feſt ſitzt, iſt ſchwer zu unterſcheiden: der vorſpringende Rand der Traubenhaut aber, der wegen der Trübung der Linſe, in dieſem, wie in jedem cataractöſen Auge, ſichtbar iſt, iſt es im ganzen Umfange der Pupille, ſo dafs es faſt ſcheint, als wenn an, oder hinter ihm, jenes Häutchen befeſtigt wäre, weil er ſonſt, ſo weit daſſelbe reicht, weniger, oder gar nicht ſichtbar ſeyn müſste. Das Häutchen ſelbſt ſcheint übrigens näher an ſeinem innern ausgeſchweiften Rande von ziemlich dichter Beſchaffenheit zu ſeyn, wofür ſowohl ſeine weiſse Farbe, als der ſtarke Schlagſchatten ſprechen, den es auf den Staar wirft, ſobald das Licht von der Naſe her einfällt. Die Regenbogenhaut iſt vollkommen empfänglich für den Lichtreiz, und ihre Ausdehnungen und Zuſammenziehungen geſchehen durchaus gleichmäſsig, ſo dafs das Seheloch immer kreisrund bleibt; das beſchriebene Häutchen aber nimmt gewiſſermafsen an den Bewegungen der Regenbogenhaut Theil, ſo dafs es, bey erweiterter Pupille, einen gröſsern und ausgedehnteren, bey zuſammengezogener aber, einen kleinern und engern Halbmond bildet.

Ein After-Product kann dieſes Häutchen nicht ſeyn: ein ſolches würde nur in Folge einer vorausgegangenen Krankheit des Organes entſtanden ſeyn können; ſowohl die Anamneſe, als die Betrachtung des Auges ſelbſt aber entfernen jeden Gedanken an eine vorausgegangene Augenkrankheit von der Art, wie ſie zu einem ſolchen Erzeugniſs nöthig geweſen ſeyn würde. Das ganze Auge iſt, die angegebenen Bedingungen abgerechnet, durchaus naturgemäſs beſchaffen, und namentlich wird man an der ſchön dunkelbraun gefärbten Iris nicht die geringſte Farben-Aenderung, Unregelmäſsigkeit der Pupille, oder ſonſt etwas Krankhaftes gewahr. Auch das Häutchen ſelbſt iſt durch ſeine rein weiſse Farbe, ſeine auſserordentliche Feinheit, ſeine halbmondförmige Geſtalt, und den Umſtand, daſs der ſchwarze Rand der Traubenhaut dabei ſichtbar iſt, durchaus von allen jenen Gebilden verſchieden, welche als ausgeſchwitzter Faſerſtoff, gerinnbare Lymphe, oder wirklicher Eiter, jederzeit nur nach vorausgegangenen Regenbogenhaut-Entzündungen, Pupillenſperren bewirken.

Es bleibt demnach nichts andres übrig, als jenes Häutchen wirklich für ein Ueberbleibſel der Pupillarmembran zu erklären, und es zu denen Miſsbildungen zu rechnen, welche durch theilweiſes Stehenbleiben eines Organes auf einer frühern Bildungsſtufe entſtanden ſind. Nur ſcheint dieſer Annahme die Sichtbarkeit des Randes der Traubenhaut, welcher ſcheinbar vor dem Häutchen liegt, und die halbmondförmige Geſtalt, ſo wie das dichtere Gewebe des letztern ſelbſt, zuwiderſprechen; denn die wahre Pupillarmembran, wie *Wrisberg* [1]) ſie unter Andern, nach der Geburt fortbeſtehend fand, muſs, als ein Gewebe aus einzelnen feinern Fortſetzungen der Regenbogenhaut-Gefäſse, vor der

1) Vergl. *Meckels* Handbuch der pathol. Anatomie. Bd. I, S. 397.

Traubenhaut liegen, und ist immer von solcher Zartheit beobachtet worden, dass sie nur eine leichte Trübung der Pupille bewirkte; dagegen das eben beschriebene Häutchen, obwohl immer weit zarter, als die gewöhnlichen Ausschwitzungen, doch dicht genug ist, um einen starken Schlagschatten auf die Linse zu werfen. Der Unterschied scheint mir indessen leicht zu erklären, wenn man bedenkt, dass alle, bis jetzt beobachteten und beschriebenen, nach der Geburt fortbestehenden, Pupillar-Membranen, noch ganz bestanden, und sich über die ganze Pupille erstreckten: nimmt man an, dass ein solches zartes Gewebe, vielleicht in Folge des Lichtreizes, sich von der einen Hälfte des Pupillar-Randes der Iris ablöst, und nun, durch blosse Federkraft oder inwohnende lebendige Thätigkeit seiner Fasern, sich nach der andern Hälfte jenes Randes hinzieht, so scheint es natürlich, dass dasselbe sowohl weit dichter werden, als eine halbmondförmige Gestalt annehmen müsse; und jene Dichtigkeit wird immer am innern, freien, ausgeschweiften Rande des Halbmondes, wo die Zusammenziehung ganz freien Spielraum hat, am stärksten seyn, dagegen das Häutchen da, wo seine Fasern oder Gefäse noch ausgebreitet der Regenbogenhaut anhangen, seine ursprüngliche Zärte und Durchsichtigkeit behalten wird; ja es mag hier leicht noch durchsichtiger werden, weil eben jene Gefäse und Fasern, jetzt zum Theil unthätig, und weniger ernährt, zusammenschrumpfen und fast unsichtbar werden. Hieraus erklärt sich dann, wie hier die Traubenhaut vor der Pupillarmembran liegend erscheinen könne: weil nämlich das Gewebe der letztern in der Nähe des Regenbogenhaut-Randes so zart geworden, dass es fast unsichtbar ist, wie ich denn allerdings selbst mit der Loupe nichts davon habe deutlich unterscheiden können. Auch bei einer, ganz vollständig zurückgebliebenen Pupillarmembran würde viel-

leicht der Rand der Traubenhaut eben so sichtbar seyn, wenn ein zugleich Statt findender grauer Staar ihn überhaupt unterscheidbar machte.

In der 4ten Figur habe ich versucht, das beschriebene, übrigens sehr vortheilhaft gebildete Auge nach der Natur darzustellen, was indessen, besonders in Hinsicht der Zartheit des halbmondförmigen Häutchens, welches ich Pupillarmembran zu nennen gewagt habe, nicht ganz so geglückt ist, als ich es gewünscht hätte. Die 3te Figur stellt, des Abstiches wegen, eine Pupillensperre in Folge syphilitischer Iritis vor, und dürfte vielleicht, als vollkommen naturgetreue Abbildung eines solchen Falles, an sich nicht unwillkommen seyn. Der wirklichte Pupillar-Rand, die besonders in ihrem kleinen Ringe entfärbte Regenbogenhaut, ihre Anwulstung nach vorn, deuten genugsam auf das vorausgegangene, heftige Leiden der Iris hin, wie denn die sichtbarern Gefäfse der Bindehaut, die blasse Röthe der Augenlid-Ränder, und die unordentlich stehenden, hie und da zusammengeklebten Wimpern, auf eine noch fortbestehende entzündliche Disposition des Auges schliefsen lassen, welche, verbunden mit der gelben, kachektischen Gesichtsfarbe, auch die künstliche Pupillenbildung hier nicht rathsam machen dürften, wenn auch der Kranke, ein hiesiger Schuftergeselle, übrigens nicht alle Lichtempfindung auf diesem Auge verloren hätte.

3. *Zufällige Lösung der Regenbogenhaut vom Wimperbande.*

Die *Scarpa* - *Schmidtsche* Koredialysis war schon seit lange vorbereitet durch mehrfache Bemerkungen über den lockern Zusammenhang der Regenbogenhaut mit dem Ciliar Ligamente und über die Leichtigkeit womit dieser Zusammenhang zufälliger Weise bisweilen

aufgehoben wird. Dergleichen Beobachtungen finden wir von *Chopart* und *Dejault*, dem Baron *Wenzel*, *Sabatier*, und Andern aufgezeichnet, und in einem, viel früher, von *Lor. Odhelius* erzählten Falle, fcheint fogar der blofse Lichtreiz, bei grofsentheils verdunkelter Hornhaut, hingereicht zu haben, um, der einzigen, noch übrigen, durchfichtigen Stelle derfelben gegenüber, jene Ablöfung der Iris, und da durch eine neue Pupille zu bewirken [1]). Ich felbft fahe ebenfalls fchon vor einigen Jahren an einem Bürger in Halle einen folchen Fall, der aber mit einem Partial-Staphylom der Hornhaut verbunden, weniger auffallend erfchien; und gewifs wird faft jeder Augenarzt ähnliche Fälle gefunden haben.

Selten aber dürfte die Entftehung einer neuen Pupille durch zufällige Ablöfung der Iris fo rein und vollkommen gefunden werden, als in dem Auge, welches ich in der 5ten Figur der Kupfertafel dargeftellt habe: fähe man nicht die noch offene, natürliche Pupille, fo würde man beim erften Anblicke diefes Auges gewifs glauben, dafs ein gefchickter Operateur daran die Koredialyfis mit allem möglichen Glücke verrichtet habe, und nur die Ueberlegung, dafs es kaum möglich feyn würde, diefe im äufsern Augenwinkel fo zu Stande zu bringen, würde einige Zweifel erregen müffen. Diefs Auge ift von dem Musketier *H. Bruckmeyer* 5ten Compagnie, 14ten Infanterie-Regimentes. Seiner Erzählung nach ward er vor funfzehn Jahren mit einem ftumpfen Armbruftbolzen in dies Auge gefchoffen, worauf er fogleich das Sehevermögen verlor, und eine heftige Augenentzündung bekam; erfteres erhielt er jedoch fchon nach Verlauf dreier Tage, wiewohl nur unvollkommen, wieder; die Entzündung aber hielt lange an, und liefs, als auch fie endlich gehoben ward, das Auge in feiner jetzi-

1) Vergl. meine Gefchichte der Chirurgie über diefen Artikel.

gen Gestalt zurück, wo alle Gebilde desselben, die Iris ausgenommen, ganz gesund erscheinen, und namentlich in der Hornhaut keine Spur einer vorausgegangenen Verletzung bemerkbar ist. Die natürliche Pupille erscheint etwas nach innen und oben gestellt, und katzenartig in die Länge gezogen, wird aber durch den verschiedenen Lichtgrad gleichmäfsig auf allen Seiten verengert oder erweitert; die neue, zufällig entstandene Pupille am äufsern Hornhautrande bildet ein fast regelmäfsiges Dreyeck, oder vielmehr einen Sextanten, der mit dem vollkommen scharfen Centralwinkel nach dem Mittelpunkte der Hornhaut gerichtet ist, und eben durch die Schärfe jenes Winkels beweist, dafs Bildung eines künstlichen Vorfalles der Regenbogenhaut, oder Einklemmung derselben in die Hornhaut, nicht immer absolut nothwendig zu einer schönen Koredialysis ist: ein Umstand, welcher vielleicht der alten *Scarpa-Schmidt'schen* Operations-Methode in solchen Fällen das Wort reden dürfte, wo die Hornhaut nur an einer kleinen Stelle im innern Augenwinkel noch durchsichtig, übrigens aber leukotamös ist.

Bruckmeyer sieht übrigens mit diesem Auge zwar noch, aber sehr schwach, so dafs er z. B. damit wohl Personen erkennen, aber nicht lesen kann; sobald er nicht im hellen Lichte ist, sieht er alle Gegenstände doppelt, bei starker Beleuchtung dagegen nur einfach; — ein Umstand, der aus der blofsen Erweiterung der natürlichen Pupille im schwächern Lichte mir nicht hinlänglich erklärt werden zu können scheint.

VI.

Beitrag zur Geſchichte der Hermaphroditen unter den Inſekten, von Prof. Germar.

In meiner Sammlung befinden ſich folgende Hermaphroditen:

1) *Papilio (Vaneſſa) Atalanta.* Die linke Seite männlich, die rechte weiblich; das linke Flügelpaar iſt beträchtlich kleiner, ſtarker gezackt und tiefer geſchweift, die Färbung aber vom rechten Flügelpaare nicht verſchieden. Der linke Fühler um eine Kolbenlänge kürzer als der rechte. In den Taſtern und Beinen bemerke ich keinen ſymmetriſchen Unterſchied. Der Hinterleib iſt wie bei weiblichen Individuen gebaut, aber auf der männlichen Seite beim getrockneten Exemplare weit ſtärker zuſammengeſchrumpft als auf der weiblichen.

Wurde bei Dresden im Freien gefangen. *Schrank* erwähnt bereits einen Hermaphroditen dieſer Art.

2) *Papilio (Vaneſſa) Antiopa.* Die rechte Seite männlich, die linke weiblich. Die Unterſchiede wie bei voriger Art, der rechte Fühler aber auffallender kürzer.

Bei Halle vom Schullehrer *Zſchorn* gezogen.

3) *Papilio (Melitaea) Phoebe.* Die linke Seite männlich. Der linke Fühler etwas kürzer als der rechte, und das linke Flügelpaar kleiner, übrigens Zeichnung und Umriſs mit dem rechten Flügelpaare gleich. Der Hinterleib wie bei männlichen Individuen.

Gefangen im Freien, von mir ſelbſt, auf der Inſel Lesina in Dalmatien.

4) *Sphinx Euphorbiae.* Die linke Seite männlich. Ich habe dieſen merkwürdigen Zwitter, der zugleich eine Farbenabänderung darſtellt, in *Ahrens fauna inſ. Eur.* Faſc. 1. Tab. 20 beſchrieben und abbilden laſſen. Ich irrte aber damals, wenn ich glaubte, das linke Flügelpaar ſey eben ſo groſs als das rechte, es iſt allerdings etwas kleiner. Beſonders merkwürdig iſt hier die Far-

benvertheilung. Der ganze Körper erscheint auf der Unterseite durch eine Mittellinie der Länge nach getheilt, was auf der männlichen Seite liegt, ist durchaus mit einem grünen Puder bedeckt, die weibliche Hälfte aber hat einen weifsen Taster, weifse Schienen, rosenrothe Brust und Hinterleib mit grell weifs gefranzten Einschnitten. Der Hinterleib ist weiblich.

Gezogen in Halle vom verstorbenen *Hübner*.

5) *Sphinx Galii*. Die linke Seite männlich, der rechte Fühler und das rechte Flügelpaar auffallend länger als die männlichen, übrigens aber findet sich nicht die geringste Abweichung in Farbe und Zeichnung. Der Hinterleib ist weiblich.

Bei Leipzig gezogen.

Wenn wir die Hermaphroditen der Insekten überhaupt betrachten, so ergeben sich folgende Resultate:

1) Die meisten Zwitter müssen durch eine Mittellinie vom Scheitel bis zum After getheilt gedacht werden, wo die eine Hälfte, und zwar bei weitem gröfstentheils die linke, männlich erscheint. Fälle, wo die Vorderflügel und der ganze Vorderleib männlich und die hinteren Theile weiblich gewesen wären, sind mir nicht mit Bestimmtheit bekannt, wiewohl in Hinsicht der Färbung überhaupt hie und da z. B. bei *Bombyx dispar*, *Pavonia* u. a. Fälle bekannt sind, die einen Uebergang der männlichen Zeichnung in die weibliche anzudeuten scheinen.

2) Nur bei den Schmetterlingen sind bis jetzt dergleichen Hermaphroditen, obschon als grofse Seltenheiten, entdeckt worden. Von Käfern erinnere ich mich nureinmal eine *Melolontha solstitialis* irgendwo gesehen zu haben, die einen männlichen und einen weiblichen Fühler hatte. Kämen sie auch bei den übrigen Insekten-Ordnungen vor, so wäre es wunderbar, wenn sie bis

jetzt gänzlich überſehen wären, da doch der äuſsere Geſchlechtsunterſchied bei ſehr vielen Gattungen und Arten, z. B. bei den gehörnten *Scarabaeiden*, bei den gröſsern *Dyticis*, bei vielen *Melolonthen*, den *Lucaniden*, den *Gryllus*- und *Locuſta*-Arten, den *Scolien* u. a. nicht minder in die Augen fallend, als bei den Schmetterlingen iſt.

3) Bei den Schmetterlingen ſelbſt wieder zeigen einige Arten gröſsere Neigung zum Hermaphroditismus als andere. Während bei ein und derſelben nicht ganz gemeinen Art die Fälle ſchon mehrfach beobachtet wurden, und die neuern Entdeckungen auch meiſtens Arten betreffen, welche den vorigen, wenigſtens der Gattung nach, angehören, iſt bei vielen in unendlicher Menge vorhandenen Arten, z. B. aus den Gattungen *Callimorpha*, *Limenitis*, *Apatura* u. a., noch nicht ein einziger Fall kündig geworden.

4) Ueber die Ausbildung der Zeugungstheile ſelbſt vermiſſen wir zwar noch anatomiſche Unterſuchungen, aber als Andeutungen laſſen ſich einige Thatſachen aufſtellen:

a) *Scopoli's* bekannte Erzählung, die er nach *Piller* aufgenommen hat, enthält zwar unbeſtreitbar in ſofern einen Irrthum, als bei zwei Raupen, die ſich zuſammen verpuppen, unfehlbar eine zu Grunde gehen muſs, und der von der Verpuppung hergenommenen Meinung, als ſeyen beide in ein Individuum verſchmolzen, liegt ohne Zweifel eine Täuſchung zu Grunde. *Piller* aber will die Selbſtbegattung geſehen haben, da konnte doch nicht ſo leicht eine Täuſchung (denn *Pillern* eine vorſätzliche Lüge Schuld zu geben, iſt kein Grund vorhanden), Statt finden. Endlich hat er das Eierlegen und das Auskriechen der Räupchen aus denſelben geſehen, das unterliegt denn wohl kaum einem Zweifel, und es geht daraus hervor, daſs der weibliche Theil eine Be-

gattung erlitten und für dieselbe empfänglich gewesen war. Rechnet man dazu, dafs *Pillers* Exemplar nicht im Freien gefangen, sondern erzogen war, so wird die Selbstbegattung und Selbstbefruchtung desselben um so wahrscheinlicher.

b) Die Erfahrung hat mehrmals gelehrt, dafs dergleichen Zwitter Eier gelegt haben, aus denen Räupchen ausgekrochen sind. Da müssen mithin die weiblichen Genitalien ausgebildet und das Thier zur Begattung fähig gewesen seyn. Zwar läfst sich dies möglich denken, wenn auch nur ein Eierstock vorhanden ist, aber es setzt auch voraus, dafs die äufsern Begattungs-Werkzeuge nicht halb männlich und halb weiblich seyn können, sondern, dafs entweder die weiblichen allein, und vollständig, die männlichen aber entweder gar nicht, oder nur verkümmert da sind, oder zweitens, dafs beide, männliche und weibliche vollständig da sind. *Ochsenheimer* will beide gesehen haben.

c) Bei allen von mir beobachteten Exemplaren ist der Hinterleib seiner äufsern Form und Endigung nach entschieden weiblich, von der männlichen Hälfte ist nur eine verkrüppelte Andeutung bisweilen zu beobachten. Rechnet man nun dazu, dafs bei den mehresten Arten das Männchen mindere Gröfse und kürzern Hinterleib hat als das Weibchen, so könnten die Genitalien zweier zu einem vereinigten Individuen nicht in einen einzigen gemeinschaftlichen Endpunkt zusammenfallen, sondern die männlichen müfsten an der Seite vor der Spitze liegen. Dies, so wie der Umstand, dafs die Arten, bei denen man bis jetzt Zwitter beobachtet hat, sich so begatten, dafs das Männchen die Ruthe von oben nach unten richtet, und nicht seitwärts, macht die Möglichkeit der Selbstbegattung eines solchen Hermaphroditen sehr zweifelhaft.

Intelligenzblatt.

I. *E. Home* über die Veränderungen des Blutes bei der Gerinnung. (Phil. Transact. 1818. p. 172. ff.)

Es ist sehr merkwürdig, dafs ich bei der ersten Vorlesung dieser Art im Jahr 1790 der Gesellschaft zu beweisen suchte, dafs eine Muskelfaser zu klein sey, um vom menschlichen Auge selbst durch das beste damals übliche Vergröfserungsglas gesehen werden zu können, und doch in der jetzigen zeigen kann, dafs mittelst der grofsen Verbesserungen im Gebrauch des Mikroskopes selbst Fasern, die nicht gröfser als ein Blutkügelchen sind, gesehen werden können. Diese rühren von Hrn. *Bauer* her, der sein ganzes Leben auf die Untersuchung von Gegenständen dieser Art verwandte. Vertrauen wir aber nicht den Beobachtungen eines solchen Mannes, wie können wir uns auf die von gewöhnlichen Beobachtern verlassen?

Die rothen Blutkügelchen des Menschen scheinen, wenn sie unterm Mikroskop durch den Mikrometer gemessen werden, $\frac{1}{1700}$ Zoll im Durchmesser zu haben, indem 2,890 000 auf einen Quadratzoll gehen. Ihrer Färbesubstanz beraubt, hatten sie $\frac{1}{2000}$ Zoll, indem 4,000,000 auf einen Quadratzoll gehen. Hiernach sind sie, ihres Färbestoffes beraubt, nicht ganz um $\frac{1}{3}$ kleiner. Dieser scheint nicht in ihnen enthalten, sondern sie nur zu umgeben. Hiefur spricht die Leichtigkeit der Trennung dieses Stoffes, indem er sogleich von allen Seiten vom Kügelchen abtritt, und die Nothwendigkeit, eine nur sehr kleine Blutmenge möglichst dünn auf Glas zu streichen, damit so alle Feuchtigkeit verdunste, wenn man sie gefarbt erhalten will. Dann behalten sie ihre volle Gröfse und Farbe,

und völlig runde Gestalt. Wird aber eine gröfsere Menge Blut aufgetragen, so dafs es nur $\frac{1}{2}$ Minute feucht bleibt, so trennt sich der Färbestoff in wenig Augenblicken und bildet einen Kreis um das Kügelchen. Ist das Blut mit Wasser verdünnt, so ist diese Sonderung das Werk eines Augenblicks. Noch ein Grund ist die grofse Menge des Färbestoffes, der sich zu den Kügelchen wie 3:1 verhält.

Die Blutkügelchen sind nicht in allen Thieren von derselben Gestalt und Gröfse. Dr. *Young* hat sie in seiner Einleitung in die medicinische Literatur aus dem *Krötenhay* als eiförmig beschrieben. Herr *Bauer* fand sie hier im Leben eiförmig, gleich nach dem Tode platt. Wenn sich die menschlichen Blutkügelchen von ihrer Färbesubstanz trennen, so schwimmen sie fortwährend im Serum und haben Anziehung gegen einander, indem sie sich verbinden. Dadurch entstehen Linien mit seitlichen Einschnitten an den Vereinigungsstellen. Hieraus wird es wenigstens wahrscheinlich, dafs die Muskelfasern vorzüglich aus den Blutkügelchen entstehen, und dafs keine aus ihnen entstehende kleiner als sie selbst seyn kann. Herr *Bauer*, dem ich diese Vermuthung mittheilte, versuchte, die feinsten Fasern der Muskeln auszumitteln. Nach einigen vergeblichen Versuchen wurde eine losgetrennte Faser aus dem gebratnen Schenkel eines Huhns unter das Mikroskop gebracht, und gefunden, dafs sie in dem Mikrometer in jeder Hinsicht genau denselben Raum als vier an einander gereihete Kügelchen einnahm, welche in dem Serum vor vollendeter Gerinnung des Blutes schwammen. Die Muskelfaser konnte in einer gröfsern Länge verfolgt, die Einschnitte aber nicht weiter unterschieden werden.

Beim Verfolg dieser Untersuchung der Muskelfasern fand Herr *Bauer*, dafs sie sich viel leichter trennen, wenn sie gekocht oder gebraten, und dann eine Woche lang in täglich gewechseltem Wasser macerirt werden, wo er dann den beschriebenen ähnliche Fasern leicht aus der Muskelhaut des Menschenmagens, der Keule des Schafs und des Kaninchens und dem Lachse darstellen konnte, welche alle aus länglichen, durch flache Einschnitte getrennten Gliedern bestanden.

Durch

Durch längere Maceration zerfallen die Fafern leicht in eine Maſſe von Kügelchen von der Gröſse der, ihrer Häute beraubten, Blutkügelchen. Die beobachteten Thatſachen ſind zuverläſſig. Wiefern ſie zur Bildung der Meinung veranlaſſen können, daſs die Kügelchen das Material und die Anziehung zwiſchen ihnen das Mittel iſt, wodurch die einzelnen Fafern und die verſchiedenen Zuſammenſtellungen gebildet werden, welche in den Muskeln vorkommen, erfordert eine feinere Unterſuchung. Bemerkenswerth iſt, daſs die Blutkügelchen, ſo lange ſie noch von ihrer Färbeſubſtanz umgeben ſind, nicht zuſammenlaufen und verwachſen, mithin vermuthlich die Anziehung, welche dies bewirkt, erſt zwiſchen ihrer Färbeſubſtanz beraubten Kügelchen eintritt.

Die Anſicht, daſs die Muskelfafern aus Kügelchen zuſammengeſetzt ſind, wird durch Herrn *Bauers* Bemerkungen über das Gehirn beſtätigt. Wird dieſes Organ gleich nach dem Tode unterſucht, ſo ſieht man überall eine Menge von Fafern in allen ſeinen Theilen, und die ganze Subſtanz erſcheint als ein Gewebe von Fafern, welche wieder eine Anhäufung von Kügelchen ſind, deren Verbindung ſo zart iſt, daſs die leiſeſte Berührung ſie zerſtört und den Anſchein bewirkt, als ſey das Gehirn blofs aus Kügelchen zuſammengeſetzt, welchen eine weniger ſorgfältige oder unter ungünſtigen Umſtänden angeſtellte Unterſuchung gewährt. Anfänglich nahm auch Herr *Bauer* blofs Kügelchen an. Dieſe und die Eiterkügelchen ſind ganz von derſelben Gröſse mit den Blutkügelchen, die ihrer Färbeſubſtanz beraubt ſind.

Prochaska's [1]) und *Wenzels* [2]), in der Encyclopaedia britannica [3]) enthaltene Angaben beſtätigen Hrn. *Bauers* Beobachtungen auf das genaueſte, wenn ſie gleich in mehreren Hinſichten nicht ganz genau ſind.

---

1) Opp. min. I. p. 342.

2) De penit. ſtructura cerebri. p. 24.

3) Vol. I. part. 2. p. 260. No. 64. und 65.

Ich gehe nun, nachdem ich die Erſcheinungen der, ihrer Färbeſubſtanz beraubten Blutkügelchen angegeben habe, zur Unterſuchung der Art über, wie Blut beim Gerinnen das Gewebe erhält, wodurch es, im lebenden Thiere ergoſſen, zur Bildung einer Vereinigung mit dem allgemeinen Kreislauf in den Stand geſetzt, und dadurch mit den feſten Theilen des Thieres eins wird.

Immer iſt die Art, wie das geronnene und in verſchiedenen Theilen des lebenden Thieres in Ruhe gebliebene Blut Gefäſse erhält, eine unaufgelöſte Aufgabe geblieben, wenn gleich die Thatſache ſelbſt jedem Beobachter bekannt war, und verſchiedene Erklärungsverſuche gemacht wurden. *J. Hunter*, der vielleicht das Anſehn dieſer Gerinnſel, wenn ſie von den benachbarten Theilen aus eingeſpritzt werden, beſſer als irgend ein Phyſiolog kannte, war nie eine unmittelbare Fortſetzung verzweigter Aeſte von den umgebenden belebten Theilen aus, zum Mittelpunkte des Gerinnſels nachzuweiſen im Stande, und erklärte daher dieſe Erſcheinung aus dem im Blute, mithin auch dem Gerinnſel, exiſtirenden Lebensprincip, wodurch eine Reihe von Gefäſsen gebildet würden, welche ſich durch das Ganze fortſetzten, und ſich Vereinigungen mit den umgebenden Gefäſsen öffneten. Seitdem hat man keine andere genügende Meinung vorgetragen. Ich ſelbſt bin in den letzten zwanzig Jahren nicht auf dieſen Gegenſtand aufmerkſam geweſen, wenn ich gleich zu jener Zeit mich oft damit beſchäftigte, und durch keine vorhandene Erklärung befriedigt wurde.

Im verfloſſenen Sommer wurde ich indeſſen durch Hrn. *Bauer* wieder darauf geleitet, der bei ſeinen Unterſuchungen über das Keimen und Wachſen des Waizens, die er Behufs ſeiner Beobachtungen über die Krankheiten des Korns anſtellte, täglich einige von ihm ausgeſäete Waizenkörner oder Pflanzen bis zur Reife unterſuchte. Er wurde hier durch das äuſserſt ſchnelle Wachsthum des röhrenförmigen Haares der Wurzel einer jungen Waizenpflanze in den früheſten Perioden in Erſtaunen geſetzt, und ſahe dabei, daſs kleine, ſchleimige Erhabenheiten unter der Oberhaut an der Oberfläche der jungen Wurzel entſtanden, in wenig Augen-

blicken ein kleines Luftbläschen aus der Wurzel in die ſchleimige Subſtanz drang, und in einem Augenblicke zu der Länge ausdehnte, welche das Haar annehmen ſollte, wobei die ſchleimige Subſtanz ſelbſt, die das Gas umgab, ſogleich gerann und einen Kanal bildete. Bei Wiederholung der Verſuche an einer andern Pflanze, deren Pubescenz in einem gegliederten Haar beſtand, fand man daſſelbe. Ein Bläschen trat aus dem jungen Knoten hervor, dehnte den Schleim in einer kleinen Strecke aus, und bildete ſo das erſte Gelenk, das ſogleich gerann und durchſichtig wurde; an ſeinem Ende häufte ſich ein neues Höckerchen deſſelben Schleimes an, in welches ſehr bald Luft aus dem erſten Gelenke drang, wodurch ſogleich das zweite Glied gebildet ward. Auf dieſelbe Weiſe entſtand nach und nach ein Haar von 10—12 Gliedern.

Dieſe, ſo merkwürdigen und ſo einfach und befriedigend eine Art der Kanalbildung und der Vergröſserung der Pflanzen erklärenden Beobachtungen veranlaſsten mich, mit Herrn *Bauers* Unterſtützung, Verſuche anzuſtellen, um auszumitteln, ob in Thierkörpern etwas ähnliches Statt fände.

Zuerſt muſste ausgemittelt werden, ob in dem in den Gefaſsen kreiſenden Blute ein Gas enthalten ſey, und unter welchen Umſtänden es ſich von ihm trenne? Daſs das kreiſende Venen- und Arterienblut viel Gas enthält, beſtätigen Herrn *Brande's* Verſuche. Blut aus einer Armvene wurde, noch warm, unter die Glocke der Luftpumpe gebracht und geſehen, daſs während des Auspumpens der Luft eine Menge Gas aus demſelben trat, ſo daſs es zu ſchäumen ſchien, und das Queckſilber in der Barometerprobe der Pumpe niederdrückte. Nachher mittelte er aus, daſs dieſes Gas Kohlenſäure, und im Arterien- und Venenblut in gleicher Menge, zwei Cubikzoll in einer Unze, enthalten iſt.

Daſs eine Menge dieſer Kohlenſäure während des Gerinnens aus dem Blute tritt, wurde vorher durch Herrn *Bauer* bewieſen, der zwei Glasröhren mit friſchgelaſſenem Blute anfüllte, mit Blaſe zuband und umſtürzte. Anfangs zeigte ſich kein Gas an der Ober-

fläche, mit dem Gerinnen des Blutes aber trat dieses ab, und bildete sich während 24 Stunden in beträchtlicher Menge.

Nach Ausmittelung dieser Thatsachen wünschte ich zu wissen, ob, wie bei Pflanzen, das frei werdende Gas die Flüssigkeit, in welche es getrieben worden, auf eine eigenthümliche Weise durchströmt. Deshalb brachte ich einen Tropfen Blut von mir in einem Uhrglase unters Mikroskop, und betrachtete anhaltend die eintretenden Veränderungen. Zuerst entstand ein Häutchen an der Oberfläche, indem hier die Gerinnung zuerst eintrat. Nach etwa fünf Minuten entwickelte sich an verschiedenen Stellen des Gerinnsels etwas, und namentlich zuerst da, wo die meisten Kügelchen angehäuft waren, und verbreitete sich von hier aus nach allen Richtungen sehr schnell durch das Serum, ohne im geringsten mit den Kügelchen, die jetzt alle ihre Färbesubstanz verloren hatten, etwas gemein zu haben. Wohin diese entwickelte Substanz drang, bildete sich sogleich ein Netzwerk, das durch das ganze Gerinnsel hindurch nach allen Richtungen hin mit sich selbst anastomosirte, und sich auch nach dem Trocknen unverändert erhielt. Hie und da brachen Bläschen durch die Oberfläche des Gerinnsels, wodurch aber die Bildung der Verzweigungen nicht gehindert wurde.

Ist das Blut kalt und mehr Serum auf dem Glase, so bildet sich das Netzwerk nur in Klumpen von Kügelchen, und, wenn das Serum trocknet, zerreisst es und zerstört diese Bildung. Dies geschieht bisweilen mehrere Tage nach Entstehung des Netzwerkes. Aus reinem Serum ohne Kügelchen entsteht nichts, das trockne Serum aber bricht, und die Risse können dann fälschlich für ein Netzwerk gehalten werden, unterscheiden sich indessen leicht von ihm.

Diese Thatsachen, zu deren Ausmittelung mich Herr *Bauer* in den Stand setzte, weisen eine wichtige Veränderung nach, welche im ergossenen Blute vorgeht, und erklären die Entstehung von Gefäsen in ihm bei Thieren, da hierzu nur die Aufnahme von rothem Blut in die Kanäle erfordert wird, woraus dieses Netzwerk besteht.

II. Zusätze zum vorigen Aufsatze. Von *E. Home*. (Ebendas. p. 185. ff.)

Einige Freunde, die weit mehr als ich in der Mathematik bewandert sind, und bei dem Vortrage des vorigen Aufsatzes anwesend waren, bemerkten, dafs sphärische Körper nicht durch den gewöhnlichen Mikrometer gemessen werden können, mithin dadurch keine richtige Vorstellung von dem Durchmesser der Blutkügelchen zu erhalten sey. Auch bezweifelten sie die Erscheinungen im Gerinnsel, weil Luft, sich selbst überlassen, Kügelchen bilde, die sich nicht in geraden oder krummen Linien bewegen.

Um die Irrthümer zu berichtigen, nahm ich meine Vorlesung zurück, zumal da es sehr gleichgültig ist, ob geronnenes Blut beim Trocknen diese eigenthümlichen Erscheinungen zeigt, wenn man nicht zugleich beweisen kann, dafs dieselben Veränderungen auch in feuchten Gerinnsel und auch in dem ergossenen und im Körper gerinnenden Blute eintreten.

Mit Herrn *Bauers* Hülfe habe ich daher eine Reihe von Versuchen angestellt, welche hoffentlich die Einwendungen gegen die Bildung von Kanälen im geronnenen Blute durch entwickeltes kohlensaures Gas beseitigen, und darthun werden, dafs nicht nur dieselbe Veränderung im Blute entsteht, welches im lebenden Körper ergossen wird, sondern, dafs auch zwischen diesen Kanälen und den benachbarten Pulsadern sich ein Zusammenhang bildet und das flüssige Blut in den Kanälen des Gerinnsels kreist.

Da das Ausmessen sphärischer Körper ein Gegenstand ist, über welchen ich durchaus gar keine Meinung haben kann, so ersuchte ich meinen Freund, den Kapitän *Kater*, den Durchmesser eines Blutkügelchens auf die, ihm am zweckmäfsigsten scheinende, Weise zu messen und mir dieselbe mitzutheilen. Folgendes ist sie.

Ein in Zolle und Linien getheiltes Lineal wurde auf den Kasten, der das Mikroskop trägt, gelegt, eine Mikrometerskale von Perlmutter unter dieses gebracht, deren Abtheilungen $\frac{1}{100}$ Zolle entsprechen. Sahe man auf diese mit beiden Augen, so erschien ihr Bild auf

dem Lineal, und eine Abtheilung bedeckte den Raum eines Zolles. Nach Wegnahme der Mikrometerskale wurde hinlänglich verdünntes Blut unter dem Mikroskop mit beiden Augen betrachtet, wo dann beim ersten Versuche ein Kügelchen $\frac{1}{2}$ Linie, beim zweiten $\frac{1}{3}$ Linie auf dem Maafsstabe einnahm. Nach dem ersten Versuche würde also ein Kügelchen

$\frac{1}{2}$ eines Zehntheils von $\frac{1}{200}$ eines Zolles $= \frac{1}{4000}$ Zoll,

nach dem zweiten

$\frac{1}{3}$ eines $\frac{1}{10}$ von $\frac{1}{200}$ eines Zolles $= \frac{1}{6000}$ Zoll,

wovon das Mittel $\frac{1}{5000}$ Zoll, als der ungefähre mittlere Durchmesser eines Blutkügelchens angesehen werden kann.

Dieses Maafs kommt mit dem von *Wollaston* durch seinen in den phil. Transactions beschriebenen Mikrometer, so wie dem durch den *Young*schen Hirometer, den dieser in seiner Einleitung zur medicinischen Erziehung angegeben hat, aufgefundenen überein.

Um den Einwurf gegen das Vorhandenseyn von Gas in dem, im geronnenen Blute gebildeten Netzwerk wegzuräumen, wurde zuvörderst aus frischgelassenem Blute unter der Luftpumpe das dabei enthaltene Gas gepumpt und gefunden, dafs sich beim Gerinnen in diesem Blute kein Netzwerk bildete, während es sehr schön in dem vor dem Auspumpen geronnenen entstand.

Läfst man Blut, das aus der Ader gelassen wurde, 48 Stunden lang stehen, so trennt sich das Serum und schliefst das Gerinnsel von allen Seiten ein. Der gröfste Theil seiner Oberfläche erscheint mit kleinen runden Löchern bedeckt, worin sich das Gas gesammelt hatte und von wo aus es durch das Serum gedrungen war. Läfst man aber Blut, das durch Schröpfen ausgeleert ist, 48 Stunden in einer Schale, so trennt sich das Serum bisweilen nur in geringer Menge und erhebt sich nicht über das Gerinnsel, weil sich ein Häutchen an der Oberfläche von diesem bildet, und sich ringsum an den Rand der Schale heftet. Nach 48 Stunden enthält dieses Häutchen veraftelte Gefäfse. Dies rührt davon her, dafs durch die Art, wie das Blut entleert wurde, es eines Theils seiner Kohlensäure beraubt wird und nicht genug übrig bleibt, um das Häutchen zu zerreifen. Die vorhandene Kohlensäure wird nun, indem sie bis zu dem Häutchen dringt, ge-

zwungen, sich nach verschiedenen Richtungen auszubreiten, wodurch die erwähnten Erscheinungen entstehen.

Nachdem auf diese Weise nachgewiesen worden war, dass die Kohlensäure wirklich diese Erscheinungen hervorbringt, versuchte ich das Gerinnsel mit gewöhnlicher feiner Masse unter dem Recipienten der Luftpumpe einzuspritzen. Zu diesem Behuf wurde in einer $1\frac{1}{2}$" tiefe und ziemlich 3" weite Glasschale Blut aus dem Arme gelassen, bis sie $\frac{3}{4}$" hoch voll war. Dies Blut liefs ich 48 Stunden lang an einer kühlen Stelle, nahm dann das Serum weg, schnitt an einer Seite ungefähr $\frac{1}{6}$ des Kuchens ab, und füllte dann die, hierdurch entstandene Höhle mit feiner Masse, aber nicht bis zur Oberfläche des Kuchens, an. Beim Abschneiden erschien der Kuchen viel weicher als gewöhnlich. Sogleich brachte ich nun den Kuchen unter die Luftpumpe. Beim Anfange des Auspumpens wurde die Kohlensäure in solcher Menge entwickelt, dass die Masse hin und her bewegt und dadurch flüssig erhalten wurde, und bei verstärktem Pumpen vermehrte sich die Kohlensäurebildung so, dass es sehr verlangsamt werden musste.

Nachdem die Entleerung beinahe vollkommen war, wurde das Gefäss herausgenommen, und in heifses, oft erneuertes Wasser gestellt, um den Blutkuchen zu erhärten. Hierdurch schmolz die nicht eingedrungene Masse und konnte weggenommen werden. Auch jetzt war der Kuchen nicht sehr fest, hielt sich aber und wurde nun auf eine Glasplatte gelegt. Um ihn schneller zu trocknen und die Fäulnifs zu verhüten, wurde er nach sechs Stunden in Stücke von $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke geschnitten. 48 Stunden nach der Einspritzung wurde seine Substanz sehr fein angefüllt gefunden, indem sich nur zwei kleine Extravasate von der Gröfse einer Erbse fanden. Hieraus ergiebt sich also der Bau des Netzwerkes, und jedermann kann die Anordnung der eingespritzten Kanäle an in der Sammlung des College of Surgeons zu Lincoln's-Inn-Fields aufbewahrten Präparaten untersuchen. Da die Masse nur die Räume, aus welchen die Kohlensäure getreten war, anfüllen konnte, so waren diese Kanäle unstreitig durch diese gebildet.

Nachdem so die Bildung von Kanälen im geronnenen Blute auser dem Körper, und die Entstehung dieser Erscheinung durch die Entwicklung der im Blute enthaltenen Kohlensäure nachgewiesen worden war, mufste ausgemittelt werden, ob auch im Körper dieselben Erscheinungen eintreten. Zu diesem Behuf wurde ein kleiner Ast der Gekrospulsader eines Kaninchens geöffnet und, nach Verschliefsung der Unterleibswunde, die Blutung sich selbst überlassen. Nach 48 Stunden wurde das Thier getödtet, und die Unterleibseingeweide mit der gewöhnlichen feinen Masse eingespritzt. Die Unterleibseingeweide waren völlig normal, ohne Adhäsionen, der Dünndarm sehr gefäfsreich und fein eingespritzt. Es fanden sich weder Serum noch grofse Blutgerinnsel, nur ein kleines lag in der rechten Hüftgegend auf dem Bauchfelle, hing aber nur zum Theil mit diesem zusammen, war indessen deutlich eingespritzt. Das übrige ergossene Blut war aufgesogen. Die Pulsadern des Bauchfelles traten in die Kanäle des Gerinnsels, welche weiter als die Zweige waren, womit sie zusammenhängen und sich auch durch ihre Gestalt sehr von ihnen unterscheiden. Sie schienen durch die Masse sehr ausgedehnt und keine regelmäfsige Gestalt erhalten zu haben. An der Seite fanden sich 3—4 Vereinigungspunkte zwischen den Kanälen, im Gerinnsel und den Bauchfellpulsadern, und eine andere Verbindung schien gerade unter der Mitte des Kuchens Statt zu finden. An allen diesen Stellen war die erwähnte Verschiedenheit des Durchmessers sehr deutlich.

Die Erscheinungen dieses eingespritzten Gerinnsels erinnerten mich an ein, schon 1788 gemachtes Praparat, wo ein kleiner Klumpen geronnener Lymphe, der an der Oberfläche eines Darmstückes hing, in 29 Stunden Gefäfse bekommen hatte, indem der Kranke in dieser Zeit nach der Bruchoperation starb, und der zurückgebrachte Darm seine normale Glatte an der Oberfläche hatte. Das Ganze hatte ich damals eingespritzt. Eine Geschichte dieses Falles findet sich im Anhange zu meinem Buche über die Geschwüre, und eine Abbildung bei *Hunter* über Blut u. s. w., die aber, wegen der Nichtvergröfserung, undeutlich ist.

Herr *Bauer*, der dies noch in der *Hunter*schen Sammlung vorhandne Präparat mikroskopisch untersuchte, um auszumitteln, ob sich ein Unterschied zwischen den Kanälen in ergossener Lymphe und Blut findet, fand eine völlige Uebereinstimmung beider in der wesentlichsten Bedingung, der gröfsern Weite der Kanäle des Gerinnsels als der Pulsadern, wodurch das Blut zugeführt wird.

Auf diese Weise wurden die Erscheinungen ausgemittelt, welche diese Kanäle in der kürzesten Zeit nach ihrer Bildung sowohl im geronnenen, ergossenen Blute, als in ausgeschwitzter Lymphe darbieten.

In der *Hunter*schen Sammlung findet sich ein auf dem Hoden liegendes, beträchtliches Gerinnsel, welches durch Verletzung einer Pulsader bei der Operation der Hydrocele veranlafst ward, und, da der Hode einen Monat nachher weggenommen wurde, 3 — 4 Wochen alt war. *Hunter* spritzte die Theile gleich nach der Operation ein, und fand das Gerinnsel gefäfsreich. Er gab mehrere Abbildungen davon in seinem Werke über das Blut, die aber, weil sie nicht vergrofsert gezeichnet sind, wenig Aufschlufs geben. Um auszumitteln, welche Veränderungen in diesen Kanälen eintreten, nachdem sie eine Zeitlang Blut aufgenommen haben, und ob namentlich die Pulsadern, durch welche sie dieses erhalten, sich hinlänglich erweitert haben, um jene in untergeordnete Aeste zu verwandeln, wurde ein dünner Abschnitt des Gerinnsels, in Verbindung mit einem Theile des Hoden, worauf es lag, unter das Mikroskop gebracht. Es fand sich, dafs die ursprünglich durch Entwicklung von Kohlensäure gebildeten Kanäle jetzt eigne, von den umgebenden Theilen trennbare Häute hatten, in regelmäfsige Röhren verwandelt, aber noch weiter als die, ihnen Blut zuführenden, Pulsaderäste waren.

Da die Eiter- und Blutkügelchen einander ähnlich sind, so untersuchte ich die Flüssigkeit, worin jene schweben, und fand, dafs Eindickung auf sie denselben Einfluss als Gerinnung auf diese hat, und dafs sich, vermuthlich durch dasselbe Mittel, ein Netzwerk bildet, indem es nun entsteht, wenn der Eiter seines reichen Kohlensäuregehaltes beraubt wird.

Dies ist eine für die praktische Chirurgie wichtige Thatsache. Da wir wissen, dafs verdickter Eiter wie ge-

ronnenes Blut, gefäfsreich werden kann, ſo ſind wir zur Erkenntnifs des Princips der Fleiſchwarzenbildung und des, ihnen einwohnenden Zuſammenziehungsvermögens gelangt, und können uns nun auch den groſsen Nutzen der Zuſammendrückung der Oberfläche von Geſchwüren erklären, ſofern hierdurch der überflüſſige Eiter entfernt wird, und nur genug zur Verdickung übrig bleibt, wo ſich dann Kohlenſäure entwickelt, welche Kanäle bildet, wodurch in Eiter Gefäfse und nachher geſunde Fleiſchwärzchen entſtehen.

III. *E. Home* über die Umwandlung vom Eiter in Fleiſchwärzchen. (Aus dem phil. Transact. 1819, p. 1—11.)

Die gegenwärtige Vorleſung kann als eine Fortſetzung der vorigen angeſehen werden, da ihr Gegenſtand die Unterſuchung der Veränderungen iſt, welche der Eiter bei Bildung von Fleiſchwarzchen erleidet. Dieſe ſind denen, welche im Blute Statt finden, ſo ähnlich, dafs man nothwendig eine Uebereinkunft zwiſchen den Eigenſchaften beider Flüſſigkeiten annehmen mufs, die ſich wirklich nur durch die Farbe ihrer Kügelchen unterſcheiden.

Da Eiter, wie meine im J. 1788 gemachten, nachher auch in meinem Buche über die Geſchwüre beſchriebenen Verſuche beweiſen, eine durchſichtige Flüſſigkeit iſt, worin ſich ſpäterhin Kügelchen bilden, wenn ſie auf dem Geſchwür gelaſſen, oder auf irgend eine andere Oberfläche gebracht werden, ſo möchte man hierin einen Unterſchied zwiſchen beiden ſuchen, allein Herrn *Bauers* Verſuche zeigen, dafs im Blutwaſſer eine ähnliche Kügelchenbildung Statt findet.

Hier ſind ſeine eignen Worte.

„Dafs ſich die Blutkügelchen im Serum erzeugen, bemerkte ich zuerſt im Juli 1817 bei Unterſuchung einer kleinen Maſſe menſchlichen Blutes, an welcher ich die Geſtalt und Gröfse der Kügelchen ausmitteln wollte. Hier fand ich in einem Quadrat des Mikrometers, welches $\frac{1}{100000}$ eines Quadratzolles betrug, zwei ziemlich weit von den übrigen getrennt, und ganz frei von der Färbeſubſtanz im reinen Serum, welches die ganze Oberfläche des

Mikrometerquadrates bedeckte. Als dieſes Quadrat unter den Fokus des Mikroſkopes gebracht, und 6—8 Minuten genau beobachtet worden war, ſahe ich in dem reinen Serum deſſelben Quadrates zwei ſehr kleine, undurchſichtige Punkte entſtehen, die ſich zu vergröſsern ſchienen. Nach einigen Minuten nahm ich noch 5—6 andere wahr, welche ſich allmählich vergröſserten, und dieſelbe Geſtalt als die erſten Kügelchen annahmen; da aber die Flüſſigkeit des Serums faſt verdunſtet war, ſo verdünnte ich es mit Waſſer, und ſahe nun die lieben neuen Kügelchen und die zwei urſprünglichen im Waſſer ſchwimmen, und völlig von derſelben Geſtalt und weiſsen Farbe. Drei waren ſo groſs als die erſten, die übrigen kleiner. Zum Trocknen auf dem Glaſe gelaſſen, behielten ſie ihre vorige Geſtalt und Gröſse.

Oeftere Wiederholung dieſer Verſuche mit Menſchen-, Schaafs und Kalbsblut, gab immer daſſelbe Reſultat. Wurde warmes, friſches Blut angewendet, ſo entſtanden in dem Serum eines ſolchen Mikrometerquadrats 6—12 Kügelchen, war das Serum aber mit Waſſer verdünnt, ſo war die Zahl und Gröſse der entſtehenden Kügelchen geringer.

Am 11. Auguſt 1817 wurde ½ Nöſsel warmes Schaafsblut in ein Glas gethan, und zum Gerinnen 48 Stunden ſtehen gelaſſen, dann das Serum in ein andres Gefäſs gegoſſen, worin es 6 Stunden ſtand. Mit dieſem Serum füllte ich meine 4″ lange und ⅜″ im Durchmeſſer haltende Glasröhre bis zum Ueberflieſsen an, verſchloſs ſie mit einem groſsen Kork und band eine Blaſe darüber. Das Serum war waſſerhell, und trotz der genaueſten Unterſuchung konnte ich in der ganzen Röhre nur 15—20 Kügelchen entdecken. Sie wurde in einem Waſſerglaſe umgekehrt ſtehen gelaſſen. Nach ſieben Tagen fand ich, als ich die Röhre zwiſchen meinen maſſig warmen Fingern hielt, und mit einer ſtark vergröſsernden Doppellinſe beobachtete, mehrere Hunderte von Kügelchen vom Ende in gerader Linie, in der Mitte der Röhre, aufſteigen, als ſie noch einer noch ½ Zoll von der Oberfläche befanden, nach allen Richtungen ausbreiten, und dann dicht an den Wänden der Röhre herabſteigen. Als ſie in die Nähe des Bodens gelangt waren, flogen ſie wieder, aber ſchneller, empor, und dieſe Schnelligkeit nahm zu, als ſie länger in

der Hand gehalten wurden. Nach zwei Tagen war die Zahl der Kügelchen sehr vergrösert, und am 25sten Sept. 1818 [1]) so gros, dass sie einen Niederschlag von $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke auf dem Boden, und eine feste Haut an der innern Fläche der Röhre bildeten."

Dieser Versuch wurde mit demselben Erfolge von Hrn. *Faraday* mit Menschenblut in einer grösern Röhre, wobei das Serum durch Quecksilber verschlossen war, wiederholt. In 10 Tagen nahm die Zahl der Kügelchen in demselben Verhältnis zu, und sie bewegten sich auf dieselbe Weise, wenn das untere Ende der Röhre in der warmen Hand gehalten wurde.

Diese Versuche, nach welchen sich farblose Kügelchen im Serum bilden, weisen eine gröfsere Uebereinkunft zwischen Blut und Eiter nach, als man gewöhnlich glaubt.

Am Schlusse der vorigen Vorlesung erwähnte ich, dass Eiter beim Verdicken, wie Blut beim Gerinnen, kohlensaures Gas entwickelt, und vermuthete daher, dass diese Erscheinung der erste Schritt zur Fleischwarzenbildung sey, allein, da ich nur an Eiter experimentirte, der von dem lebenden Körper getrennt war, mufsten nothwendig diese Versuche an der Oberfläche von Geschwüren wiederholt werden.

Zu diesem Behufe untersuchte ich zuerst genauer die Beschaffenheit der Oberfläche unter dem neugebildeten Eiter, wählte dazu, um der günstigsten Umstände gewifs zu seyn, ein Beingeschwür, welches nur mit Heftpflastern, die aber 24 Stunden gewechselt wurden, behandelt worden war, und bediente mich einer Doppellinse, die achtmal vergrösserte. Vor Abnahme des Verbandes wurde das Bein auf einen niedrigen Tisch gelegt und in eine Stellung gebracht, bei welcher ein Blutflufs aus den kleinen Gefäfsen am wenigsten zu befürchten war. Sicherer zu gehen, war Herr *Griffith*, einer der Zöglinge des St. George's Hospitals, jedesmal zugleich Beobachter.

Ein, auf diese Weise beobachtetes, gesundes Geschwür hatte folgendes Ansehen.

---

1) Diese Zahl steht im Original, unstreitig ist die obige oder diese ein Druckfehler. *M.*

Die Oberfläche war ungleich, indem sie aus Erhabenheiten und Vertiefungen bestand. Die erstern wurden durch kleine Bündel gewundener Blutgefäfse gebildet, die Vertiefungen enthielten Eiter. Nachdem die Fläche 10 Minuten lang blofsgelegen hatte, traten deutlich folgende Veränderungen ein. Ein sehr dünnes Häutchen bedeckte die ganze Fläche. Dieses war so durchsichtig, dafs man eine Menge kleiner Luftbläschen an verschiedenen Stellen erscheinen sahe. Nach einigen Minuten bildeten sich wagerechte Kanäle von verschiedener Gröfse, die sich mit rothem Blute anfüllten, verschiedene Richtungen annahmen und unter einander anastomosirten. Stellenweise sahe man rothe Punkte, die Endigungen senkrechter Kanäle, welche durch Anstofsen an das Häutchen in ihrem Verlaufe gehemmt worden waren, aufserdem Extravasate, indem einige wagerechte Kanäle das Häutchen durchbrochen hatten. Die Hülle der Kanäle war so zart, dafs, wenn der Fufs unter diesen Umständen auf den Boden gesetzt wurde, sie sogleich zerrifsen und das Geschwür sich mit Blut bedeckte.

Diese Veränderungen schienen in einer regelmäfsigen Folge einzutreten. Zuerst bildete sich das Häutchen, dann erschienen die Gasbläschen, endlich wurden die, rothes Blut führenden Kanäle sichtbar, welche, so lange sie mit Kohlensäure gefüllt waren, nicht von der halbdurchsichtigen, sie umgebenden Gallert unterschieden werden konnten. Am folgenden Tage waren die, am ersten gebildeten, Gänge bleibende Röhrchen geworden und mit einem Häutchen bedeckt.

Diese Erscheinungen kann jedermann sehr leicht selbst beobachten, allein es bedarf vielleicht noch fernerer Beweise, dafs sie ganz durch Eitergerinnung und Entwicklung von Kohlensäure entstehen. Jeden Einwurf zu beseitigen, wurden folgende Versuche angestellt. Sogleich nach Blofslegung der Geschwürfläche gofs ich Wasser von 95° darauf, welches den Eiter ganz wegspülte. Ungeachtet das Geschwür in diesem Zustande zehn Minuten länger blieb, trat doch keine der erwähnten Erscheinungen ein, so dafs die Gegenwart von Eiter ein nothwendiges Erfordernifs ist.

Da kaltes Wasser den Eiter schneller als die blofse atmosphärische Luft zum Gerinnen bringt, gofs ich Wasser

von 65° darauf, worauf alle diese Erscheinungen in einem weit höhern Grade eintraten.

Eine gesättigte Ammoniumauflösung bewirkt, meines Wissens, die Gerinnung des Eiters stärker als irgend eine bekannte Substanz, und ich versuchte daher nun, wie sie sich zur Fleischwarzenbildung verhalten würde. Wenn sie gleich in mancher Hinsicht kein zuverlässiges Prüfungsmittel ist, sofern die Verbindung derselben mit Eiter die natürlichen Eigenschaften von diesem verändern, und eine ganz verschiedenartige Zusammensetzung hervorbringen könnte, so war dies doch durchaus nicht nothwendig der Fall.

Nachdem also eine gesättigte Ammoniumauflösung von 45° auf die Geschwürfläche gegossen worden war, gerann der Eiter fast augenblicklich, und gewundene Kanäle füllten überall diese geronnenen Massen an. Diese Kanäle waren sehr einförmig, hatten dieselbe Gröfse, liefen erst gerade, endigten sich dann mit $1\frac{1}{2}$ Spiralwindung, die sehr fein auslief, und enthielten alle rothes Blut. Ungeachtet die Zahl der Kanäle selbst gröfser war, fanden sich weniger Gasbläschen als bei Anwendung des kalten Wassers, indem mehrere in den Kanälen zurückgeblieben waren. Einige Eiterklumpen lagen höher als die übrige Oberfläche, und gröfsere Kanäle voll rothen Blutes gingen über einige von ihnen weg, ohne dafs sich in der Nähe kleinere gefunden hätten. Um auszumitteln, ob sich eine gefäfsreiche Grundfläche fände, womit diese Kanäle zusammenhingen, steckte ich eine ziemlich breite gekrümmte Nadel unter einem so durch, dafs die Spitze an der entgegengesetzten Seite hervorkam, und der Kanal deutlich auf der Fläche der Nadel lag, und zog sie dann weg, ohne dafs ein Tropfen Blutes ausflofs. Dies wurde mehrmals mit demselben Erfolg und ohne den geringsten Schmerz wiederholt, und hieraus ergiebt sich sehr bestimmt, dafs die Kanäle im geronnenen Eiter sogleich nach seiner Gerinnung entstehen, ehe noch irgend eine Annäherung von lebenden festen Theilen Statt gefunden hat.

Die Schnelligkeit, womit das Blut die, in den Kanälen enthaltene Kohlensäure ausstöfst, kann man aus der grofsen Neigung erklären, womit es dieses Gas, wel-

ches einen ſo beträchtlichen Theil von ihm bildet, einſaugt.

Habe ich den Gegenſtand dieſer Unterſuchung, nämlich die Kanalbildung im Eiter durch die Entwicklung von Kohlenſäure, die augenblickliche Anfüllung dieſer Kanäle durch rothes Blut und die Verbindung derſelben auf dieſe Weiſe mit dem allgemeinen Gefäſsſyſteme nachgewieſen, ſo hat die Ausmittlung der folgenden Veränderungen, durch welche der geronnene Eiter nachher organiſirt wird, keine groſsen Schwierigkeiten, da im vorigen Aufſatze die Verbindung zwiſchen den dünnen Häuten der neuen Gefäſse und den dicken der alten Pulsadern dargethan wurde, und die Pulsadern die ſowohl bei der Wiedererzeugung als der erſten Entſtehung der Theile thätigen Organe ſind.

IV. *Blainville's* Bemerkungen über die Zeugungstheile. (Bull. de la ſoc. philom. 1818. p. 155. ff.)

Die Zeugungstheile ſind urſprünglich in jeder Thierſtufe weſentlich von derſelben Beſchaffenheit, und oft, wenigſtens dem Weſentlichen nach, aus denſelben Theilen zuſammengeſetzt; ihre äuſsern Theile aber können natürlich nach den verſchiedenen Graden der Vollkommenheit des Thieres mehr oder weniger beträchtliche Verſchiedenheiten darbieten.

Ihr Weſen iſt deutlich weiblich, und das männliche Geſchlecht daher nur eine Abänderung hiervon.

Dies läſst ſich auf doppelte Art beweiſen: 1) indem man die Thierreihe, ſo zu ſagen, nur als ein einziges Thier betrachtet, deſſen einzelne Stufen den Entwicklungsſtufen eines einzelnen Thieres entſprechen; 2) indem man das möglichſt zuſammengeſetzte Thier wählt, und jeden Grad ſeiner Entwicklung als einer bleibenden Stufe in der Thierreihe entſprechend anſieht.

Um aber dies ganz zu verſtehen, muſs man bemerken, daſs bei allen Thieren, paaren oder ſtrahlenförmigen, der Zeugungsapparat immer doppelt oder ſymmetriſch, oder, richtiger, aus zwei gleichen Seitenhälften, Abweichungen ausgenommen, gebildet iſt.

Bei den Strahlenthieren sind die Zeugungstheile, deren Zahl der der Strahlen entspricht, deutlich paar, wie bei den *Seesternen*, *Seeigeln*, *Medusen*, selbst den bisher untersuchten *Polypen*, Thieren, die man in der That als aus mehreren zusammengesetzt ansehen kann, welche sich um einen Mittelpunkt, nicht hinter einander, gereiht hätten. Jeder Strahl hat ein Zeugungsorgan, das wirklich aus zwei Theilen besteht, die sich aber so vereinigen, dafs sie sich durch eine gemeinschaftliche Mündung nach aufsen öffnen, oder das wenigstens auf der rechten und linken Seite der Achse jedes Strahles völlig gleich ist.

Wo der Darmkanal nur eine Oeffnung hat, öffnen sich die Zeugungstheile symmetrisch im Umfange des Mundes [1]), wo sich dagegen auch ein After findet, neben oder durch ihn, indem alle Aussonderungen eines Thieres immer auf derselben Seite Statt finden.

Das hier von den Strahlenthieren gesagte gilt noch weit deutlicher von den Artiomorphen, oder den paaren Thieren, die man als mehrere, der Länge nach an einander gereihte, Thiere ansehen kann. Wirklich ist bei allen [2]) das männliche oder weibliche Zeugungssystem doppelt oder symmetrisch, und, da bei allen der Darmkanal stets zwei Ausgänge hat, so endigt es sich bei allen (?) mit dem After, meistens mit einer, bisweilen, wie bei den Krustenthieren, mit zwei Mündungen.

Bei den Strahlenthieren findet sich nie ein männliches Geschlecht [3]). Dies ist ein unterscheidendes Merkmal dieser Abtheilung, weshalb die beiden Seiten jedes Abschnittes völlig ähnlich und weiblich sind, d. h. Eier absondern, die eigenmächtig belebt werden.

Bei

1) Daher bezweifle ich die Knospenfortpflanzung der Hydren, und glaube vielmehr, dafs die Oeffnungen der Zeugungsorgane sich im Umfange des Mundes befinden. (??)

2) Die Vögel haben, wie ich (??) längst gezeigt habe, zwei Eierstöcke.

3) Diese, so wie andere Thatsachen, namentlich die Gegenwart eines Bewegungsnervensystems an der Bauchfläche, zeigt, dafs die Eingeweidewürmer, wenigstens die Spulförmigen, nicht zu den Strahlenthieren gehören, und wirkliche Gliederthiere sind.

Bei den gegliederten und nicht gegliederten Actiomorphen sind meistens die beiden Seiten des Geschlechtsapparates ganz ähnlich, und bleiben daher entweder weiblich, oder erleiden zugleich die Abänderung, wodurch sie männlich werden.

Es giebt aber auch eine gewisse Zahl dieser Thiere, bei denen wirklich die eine Seite weiblich, die andere männlich ist. Dies gilt für mehrere Bauchfüsser und vielleicht für mehr Mollusken als man glaubt.

Die pathologische Anatomie bestätigt die Thatsache, dass eine Seite des Geschlechtsapparates von der andern unabhängig ist, indem wirklich bei menschlichen Missgeburten die eine Seite männlich, die andere weiblich war. Es leuchtet ein, dass bei den Säugthieren, wo der Geschlechtsapparat zusammengesetzt ist, selbst ein unvollkommener Hermaphroditismus unzulässig ist, wo dasselbe Thier mit einem ähnlichen, oder dem Geschlechte nach von ihm verschiedenen, handelnd und leidend den Zeugungsact vollziehen könnte, wie dies bei mehreren Mollusken Statt findet; allein bei den Fischen, wo männliche und weibliche Zeugungstheile fast gleich sind, und der Mann oft auf die Eier des Weibes einwirkt, ohne dieses zu kennen, wäre es möglich, dass in den, hier ziemlich häufigen, pathologischen Fällen, von welchen die Rede ist, die männliche Seite desselben Thieres ausserhalb des Körpers auf die Eier wirken könnte, welche seine weibliche hervorbrachte, wo dann ein wahrer, vollkommener Hermaphroditismus Statt fände. Dass dies bei höhern Thieren nicht der Fall ist, rührt davon her, dass der Zeugungsapparat einen merkwürdigen äussern Anhang bekommt.

Bisweilen findet man in dieser Abtheilung auch Thiere, bei denen die eine Seite fast, ja vermuthlich vollkommen, abortirt. So habe ich bewiesen, dass die Vögel, bei denen man im Allgemeinen nur einen Eierstock annimmt, wirklich zwei haben, von denen der rechte aber immer sehr klein ist, und vielleicht nur der linke sich entwickelt, eine unbestrittene, meines Wissens aber noch nicht erklärte Thatsache. Vielleicht verhält es sich bei den eingeschlechtigen Mollusken eben so, und der eine Zeugungsap-

parat ist hier nur so unvollkommen, dass man ihn nicht leicht bemerkt.

Der männliche und weibliche Zeugungsapparat kann aus zwei ganz verschiedenen, gegenseitig aber auf einander einwirkenden Theilen bestehen, dem wesentlichen, und dem Anhangstheile, von denen wohl jener, nicht aber dieser, allein bestehen kann. Zu jenem gehört das absondernde Organ und der Ausführungsgang desselben, in seiner ganzen Länge, von seinem Anfange an bis zu seiner äussern Mündung; zu diesem das erregende Organ, welches dem äussern Empfindungs- oder Bewegungsapparat dergestalt entnommen ist, dass man, wenn man es als ein Paar von Anhängen ansieht, behaupten könnte, dass die Wirbelthiere, oder innern Gliederthiere, wie die vollkommensten äussern Gliederthiere, drei Paare von Anhängen haben können, ohne die der Kiefern zu zählen.

Die Strahlenthiere haben immer nur den wesentlichen Theil, dieser ist immer weiblich, mithin bei allen Individuen gleich.

Für diejenigen paaren Thiere, welche die kopflosen Mollusken darstellen, gilt dasselbe, und auch diese sind daher vermuthlich nur weiblich. Bei den mit einem Kopf versehenen verhält es sich anders, und sie haben bisweilen ein sehr auffallendes Erregungsorgan.

Dies findet sich auch sehr allgemein bei den äussern und innern Gliederthieren, fehlt aber hier auch oft, wie bei den meisten Fischen und den nackten Amphibien.

Die Thiere haben anfangs alle dieselben Zeugungstheile, sie sind, so zu sagen, keines Geschlechts, und erst allmählich wird das eine Individuum durch, uns gänzlich unbekannte Umstände, männlich, das andere bleibt weiblich.

Es lässt sich beweisen, dass der männliche Zeugungsapparat dem weiblichen vollkommen entspricht, selbst wenn man das zusammengesetzteste Thier als Beispiel wählt.

Bei den Säugthieren selbst, und dem Menschen, entspricht der *Eierstock* dem *Hoden;* beide sondern eine Flüssigkeit ab, die aber in dem einen Geschlecht ausdehnbar, frei, bei dem andern in eine Haut eingeschlossen, und

das ist, was man das Ei nennt [1]). Beide sind gleich wesentlich, und eine der Verschiedenheiten, welche sie wenigstens bei den Säugthieren darbieten, besteht darin, dass der Eierstock nie äusserlich sichtbar wird und immer an seiner ursprünglichen Stelle bleibt [2]), während der Hode in der Lendengegend entsteht, aber in das Becken herabsteigt, hier bisweilen bleibt, bisweilen aus der Unterleibshöhle tritt, oder wenigstens hervorzutreten strebt, und dann sich in einem Beutel, dem *Hodensacke*, befindet, der nichts als ein Analogon der *Nymphen* ist, wovon sogleich die Rede seyn wird [3]).

Auf das absondernde Organ folgt der Ausführungsgang, beim Weibe die *Trompete*, beim Manne der *Abführungsgang*. Selbst der Nebenhode und die Ausführungsgänge (Ductus efferentes), die man nur dem männlichen Geschlechte zuschrieb, finden sich in den breiten Bändern des Weibes, wie *Rosenmüller* gezeigt hat.

In beiden Geschlechtern kann sich an einer oder der andern Stelle dieses Ganges eine Aufbewahrungsblase, d. h. eine ansehnliche, die Gänge aufnehmende Erweiterung, befinden, welche die abgesonderte Flüssigkeit längere oder kürzere Zeit hindurch aufnimmt, beim Weibe die *Gebärmutter*, beim Manne die *Samenblasen* [4]). Wegen der bedeutend grösern Wichtigkeit der ersten fehlt sie weit seltner als diese, indessen haben fast alle eierlegenden Thiere eben so wenig eine Gebärmutter als Samenblasen.

1) Bei den Pflanzen ist die Analogie zwischen dem Ei des Weibes und der männlichen Samenflüssigkeit noch grösser, wenn der Blumenstaub wirklich nur aus einer Menge kleiner, mit einem Samenduft angefüllten Beutelchen besteht.

2) Doch muss diese Thatsache näher geprüft werden, denn in einer gewissen Fötusperiode könnte sich der Eierstock an den Seiten der Lendenwirbel befinden und noch nicht im Becken liegen *).

*) In der That verhält es sich so. *M.*

3) Nicht der Nymphen, sondern den äusern Schamlippen. *M.*

4) Und Vorsteherdrüse. *M.*

Aus dieſer Aufbewahrungsblaſe tritt ein gemeinſchaftlicher Ausführungsgang von etwas verſchiedener Geſtalt, der ſich aber immer in der Mittellinie, zwiſchen dem Ende des Harnſyſtems und Darmkanals öffnet.

An ſeiner Oeffnung findet ſich, beim Weibe an der Wurzel ſeines Anhangs, beim Manne an jeder Seite eine eigenthümliche Hautfalte, die über der Wurzel des Erregungsorgans anfängt, und in welche ſich das runde Mutterband beim Weibe endigt, welches ſich, wenigſtens in einem gewiſſen Alter, auch beim Manne, und ganz in denſelben Verhältniſſen, findet. Dieſe Falte bildet beim Weibe die *Nymphen*, oder die innern *Schamlippen* [1]), beim Manne den *Hodenſack*, deren Hauptverſchiedenheit darin beſteht, daſs ſie beim Weibe ſelten ſo verlängert ſind, daſs ſie äuſserlich ſichtbar würden, und daſs ſie nicht, wie beim Manne, in der Mittellinie verwachſen.

Aufser dieſem erſten, dem Empfindungsapparate entlehnten Theile findet ſich ein zweiter, viel wichtigerer und deutlicherer, das Erregungsorgan, beim Weibe der Kitzler, beim Manne die Ruthe, welche durch Lage und Bau, ſelbſt Geſtalt vollkommen übereinkommen, und ſich nur durch Gröſse und vorzüglich durch die Art der Vereinigung des Geſchlechtsausführungsganges und des Harnausführungsganges von einander unterſcheiden. Beim Weibe endigt ſich der erſtere, zur Aufnahme des männlichen Erregungsorgans und des Zeugungsproductes ſtark erweiterte Gang, wenigſtens gewöhnlich, ganz unabhängig von der Harnröhre, hinter dieſer, welche ſich an der Wurzel des Erregungsorgans findet. Dagegen öffnet ſich beim Mann der Erregungs-Zeugungsgang hoch oben in den Harnausführungsgang, dieſer iſt nicht, wie gewöhnlich beim Weibe, kurz und unabhängig von dem Erregungsorgane, ſondern legt ſich in ſeiner ganzen Länge an deſſen untere Fläche, und überragt ſie ſogar, indem er ſich bisweilen in einer, oft ſehr ſonderbaren, und vermuthlich der Art eigenthümlichen, Geſtalt ausdehnt, um die *Eichel* zu bilden.

Dieſer ganze Apparat wird endlich von einer Hautfalte, den *groſsen Lippen*, umgeben, welche ſich in beiden

1) Wie ſchon bemerkt, die *äuſsern*, da die innern dem Harnröhrenzellkörper des Mannes entſprechen. *M.*

Geſchlechtern findet und ein ziemlich ſchmales Hufeiſen bildet, das nach hinten offen und mehr oder weniger mit Haaren bedeckt iſt. Da beim Weibe die Kitzler und Nymphe meiſtens wenig entwickelt ſind, ſo reichen die groſsen Lippen zur Bedeckung derſelben hin, beim Manne dagegen iſt dies nicht der Fall, weil die Nymphen durch den Austritt der Hoden nach aufsen gezogen ſind und die Ruthe auch zu bedeutend entwickelt hat. Sie bilden daher nur einen einfachen, aber ſehr merklichen Vorſprung. Bei der Hottentottin findet ſich in dieſer Beziehung eine vollkommene, und durch dieſelbe Bedingung, den ſtarken Vorſprung der Nymphen, veranlaſste Analogie mit dem Manne.

Um alſo, ſo zu ſagen, ein Geſchlecht wenigſtens dem Anſehen nach, und in Beziehung auf die Endigung des Ausführungsganges und ſeine Verhältniſſe mit den Harnwegen, in das andere zu verwandeln, müſste man annehmen, dafs beim Weibe der Ausführungsgang ſich ſehr verengte und in den Ausführungsgang des Harnſyſtems öffnete, dieſer ſich verlängerte, unten an den Kitzler hefte te, der ſich gleichfalls vergröſserte, dafs endlich die Eierſtöcke aus dem Unterleibe in die Nymphen träten, dieſe ſich verlängerten und vereinigten, dabei aber doch immer in der *Naht* deutlich eine Spur dieſer Vereinigung zeigten.

Um dagegen das männliche in das weibliche Geſchlecht umzubilden, brauent der Hode nur in den Unterleib zurückzuſteigen und hier zu bleiben, wo dann der Hodenſack nicht mehr vorhanden wäre, ſich ſpaltete und jede der beiden Hautfalten in eine Nymphe umwandelte. Der Samenabführungsgang wäre die Trompete, die Samenblaſen die Gebärmutter, der Ausſpritzungsgang die Scheide. Hier aber müſste er ſich endigen, ohne mit der Harnröhre einzumünden. Dieſe würde auch viel kürzer und endigte ſich an der Wurzel des Erregungsorgans[1]).

Dieſe, ſelbſt bei den höchſten Thieren leichte, Gleichung zwiſchen männlichen und weiblichen Zeugungs-

1) Offenbar würde die *Ruthe* gröſstentheils nach innen gezogen und in die *Scheide* umgewandelt. *M.*

theilen ist es in dem Maalse mehr, als man tiefer herabsteigt, und oft kann man bei manchen Gliederthieren, vorzüglich Würmern, die Geschlechter nur sehr schwer unterscheiden. Der Spulwurm ist hiervon ein auffallendes Beispiel, eben so der, doch viel höher stehende, Scorpion.

Die Pathologie, oder richtiger, die Anatomie der abweichenden Bildungen, namentlich der Hermaphroditen, bestätigt diese Ansichten auffallend. Bekanntlich giebt es zweierlei, weibliche, wo das Weib ein halber Mann ist, männliche, wo der Mann ein halbes Weib ist. Beide sind gewöhnlich unfruchtbar, die ersten wohl wegen unvollkommner Ausbildung des Eierstockes und der Gebärmutter. Dagegen sind die Erregungsorgane stark entwickelt, die Nymphen sind grofs, noch mehr der Kitzler, so dafs sie, nicht mehr von der äufsern Falte verborgen, äufserlich sichtbar werden und männliche Theile darstellen. Die Weiber werden fast männlich, sind stärker, gefärbter, haben eine vollere, mehr heisere Stimme, Bart, selbst die Neigungen verändern sich u. s. w.

Im zweiten Falle sind dagegen die wesentlichen Organe gleichfalls kleiner, bleiben verborgen, oder liegen nur an der Seite der Ruthenwurzel in einer Art von Nymphen, und es findet sich kein Hodensack. Das Erregungsorgan ist sehr klein, selbst bisweilen in der Hautfalte verborgen, der gemeinschaftliche Ausführungsgang erreicht nicht immer die Spitze der Ruthe; bisweilen sind selbst die beiden Oeffnungen getrennt. Diese Hermaphroditen sind schwach, wenig behaart, ihre Stimme ist fein u. s. w.

Die vergleichende Anatomie bietet noch neue Gleichungspunkte zwischen männlichem und weiblichem Geschlechte selbst bei den Säugthieren dar. So haben einige einen durchbohrten Kitzler, indem sich die Harnröhre in der ganzen Länge desselben fortsetzt, wenn gleich die Geschlechtsöffnung immer getrennt ist. Zwar haben einige Thiere, z. B. der Elephant, einige Na[illegible] u. s. w., äufserlich nur eine Oeffnung; allein dies ist die der Scheide, indem die Harnröhre sich in ihre Höhle mündet. Hier findet sich also das Gegentheil der männlichen Bildung, wo der Geschlechtsausführungsgang sich in den Harnausführungsgang senkt.

Das weibliche Geschlecht ist das wichtigere, welches sowohl in der Thierreihe als beim Embryo zuerst sichtbar wird.

Seine höhere Wichtigkeit ergiebt sich so sehr aus *Spallanzani's* Untersuchungen, und selbst aus der blofsen Beobachtung, dafs man sich leicht die Möglichkeit der Fortpflanzung durch das Weib, nicht durch den Mann allein, vorstellen kann.

Eben so ist es bei allen Strahlenthieren allein vorhanden, und diese pflanzen sich vollkommen fort.

Die genaue Untersuchung junger Säugthierfötus beweist, dafs, je früher man die Periode wählt, desto ähnlicher einander die Thiere derselben Tracht sind, und dafs die Bildung mehr weiblich ist, so dafs wirklich es eine, nach den Arten variirende Periode giebt, die von dem Augenblicke der Befruchtung an desto entfernter ist, je höher das Thier steht, in welcher sich fast nicht die geringste Verschiedenheit zwischen männlichem und weiblichem Thiere nachweisen läfst.

Man kann daher annehmen, dafs alle Thiere in Bezug auf die Zeugungstheile anfangs einander völlig ähnlich sind, die Zeugungstheile anfangs mehr weiblich als männlich, oder keines von beiden, sind, nachher durch uns unbekannte und nie zu erkennende Umstände die Beschaffenheit oder Gröfse dieses oder jenen Theiles so abgeändert werden, dafs daraus ein männliches oder weibliches Individuum entsteht. Wahrscheinlich hängt dies mehr von der Mutter als dem Vater ab, und in der That weifs man, dafs bei mehreren Insekten Individuen, welche in Bezug auf die Zeugungstheile geschlechtslos gewesen seyn würden, durch blofse Veränderung des Futters im Larvenzustande in vollkommne Weibchen umgewandelt werden können.

V. *J. Shaw* über den Bau des häutigen Theiles der Harnröhre. (Medic. chirurg. Transact. Vol. X. 1819. p. 339 ff.)

Eine genaue Kenntnifs des Baues der Harnröhre und Blase ist für eine sichere Behandlung der Krankheiten dieser Theile so wichtig, dafs auch der geringste Beitrag dazu wohl auf eine günstige Aufnahme rechnen darf.

Hunter und *Home*, denen wir die wichtigsten Verbesserungen dieses Zweiges der Chirurgie verdanken, beschreiben die Harnröhre als muskulös, und auf diese Annahme gründet sich die Behandlung ihrer Verengerungen gröstentheils.

Durch den Umgang mit mehrern Männern, welche dieselbe Meinung als jene haben, wurde ich zu einer genauen Präfung derselben veranlasst. Aufser den, eigends für diesen Aufsatz angestellten Untersuchungen und der häufigen Demonstration dieser Theile, habe ich in den letzten 8 Jahren über siebzig Fälle von Krankheiten der Harnröhre und Blase bearbeitet, welche sich jetzt in dem *Bell*'schen Museum befinden, und dabei einen eigenthümlichen, meines Wissens nicht beachteten Bau der häutigen Harnröhre entdeckt. Ehe ich diesen beschreibe, erlaube ich mir einige Bemerkungen über den Bau dieses Theils im Allgemeinen, da die Entscheidung über die Frage, ob die Harnröhre Muskelfasern hat, viel Einfluss auf die Behandlung der Verengerungen derselben haben mus.

Man braucht nur den vor der Insertion des Samenschnellers befindlichen Theil derselben zu untersuchen, weil ihr übriger Theil so mit Muskelfasern umgeben ist, dass ihre Thätigkeit hinlänglichen Aufschluss über alle, in dem untern Theile derselben vorkommenden Krampfzufälle giebt.

Eine Oeffnung des vordern Theils der Harnröhre zeigt, dass ihre innere Haut in die Schleimhaut der Blase übergeht, abfondert, und mit vielen Ausführungsgängen an ihrer Oberfläche versehen ist. Durch Einspritzung der Schrumpulsader wird sie stark geröthet. Wird ein Theil der Harnröhre ausgedehnt und der Schwammkörper sorgfältig entfernt, so erscheint diese Haut dünn, durchsichtig, ganz ohne Muskelfasern. Beim Oeffnen der Harnröhre scheint es anfangs, als verliefen Muskelfasern längs derselben, indessen rührt dies vorzüglich von Längenfalten der innern Haut her, welche sich durch die Elasticität des Schwammkörpers bilden.

Eine vergleichende Anatomie wird als ein Mittel zur Nachweisung von Muskelfasern angegeben, und in einigen neuern Werken behauptet man, dass in der Harnröhre

des Pferdes Kreisfasern sichtbar seyen. Wirklich scheint dies auch auf den ersten Anblick so, allein eine genaue Untersuchung zeigt, dass diese Fasern nur, wie beim Menschen, Falten sind. Der Samenschmeller setzt sich überdies beim Pferde bis zur Eichel fort und macht eigne Muskelfasern ganz entbehrlich.

Die Venen des Schwammkörpers werden durch Fasern unterstützt, welche man gewöhnlich für muskulös hält. Gegen das Licht gehalten, haben sie auch Aehnlichkeit damit, allein, wird der Theil gestreckt und dann losgelassen, so zieht er sich zusammen. Dies kann mehrmals wiederholt werden, und beweist, dass diese Zusammenziehbarkeit nicht von Reizbarkeit, sondern Elasticität herrührt.

In der That konnte ich beim Menschen, Pferde und Esel keine Fasern in der Harnröhrenhaut finden. Beim Ochsen fand ich zwei Zoll weit von der Eichel eine Faserschicht, die zusammenziehen und Muskelfasern glichen, die Harnröhre besitzt aber hier so viel Spannkraft, dass wir diese Fasern wohl mit denen des Schwammkörpers von einer Beschaffenheit halten müssen.

Die Muskularität der Harnröhre hat man mehr aus den beobachteten Lebenserscheinungen, als aus anatomischen Untersuchungen gefolgert, indem man anführt, dass Muskelthätigkeit Statt findet, wenn auch keine Muskelfasern sichtbar sind. Dies bezweifelt nun niemand, und ich selbst habe mich kürzlich davon überzeugt. Bei einem Versuche, die Nabelgefäse der Schildkröte einzuspritzen, fand ich gröfse Schwierigkeit, und nicht besser gelang es mit den Pulsadern. Der Grund hievon war in der noch bestehenden wurmförmigen Bewegung des Darmkanals enthalten, indem die Eingeweide erst vor wenig Stunden herausgenommen waren. Am folgenden Tage, wo die Eingeweide ganz schlaff geworden waren, trieb ich das Quecksilber in die Saugadern, die Masse in die Pulsadern mit der gröfsten Leichtigkeit. Hieraus ergiebt sich, dass die Saug- und Pulsadern mehr als Elasticität besitzen, indem die Kräfte, welche das Eindringen der Substanzen hinderten, durch den Tod zerstört worden waren; dagegen ist die Harnröhre im Tode eben so sehr der Zusammenziehung fähig als im Leben.

Man führt die Hydatiden als Beispiele eines Körpers an, der ohne sichtbare Muskelfasern einer beträchtlichen Ausdehnung und Zusammenziehung fähig ist; allein, vermag die Muskelkraft einer Hydatide, einer Saugader, selbst einer Pulsader, welche sichtbare Fasern besitzt, einer Kraft zu widerstehen, die häufig vergebens zur Ueberwindung eines sogenannten Krampfes der Verengerung angewandt wird? Man hat gesagt, dafs die Bougie so kräftig umfafst wurde, dafs die zum Herausziehen derselben erforderliche Kraft dem Gewicht eines Pfundes gleich kam, dies war aber eine alte, $5\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der Oeffnung befindliche Verengerung. Die Ursache, weshalb in einem solchen Falle eine Bougie schwer herausgezogen wird, soll sich sogleich ergeben.

Man nimmt an, dafs die, gewöhnlich im gesunden Zustande nicht sichtbaren Fasern bei einer Verengerung sichtbar werden, und dafs Verengerungen durch unregelmäfsige Thätigkeit einer Faser entstehe; allein die Fasern, welche sich an verengten Stellen finden, sind sehr von Muskelfasern verschieden, und gleichen den Fasern, welche durch Entzündung seröser Haute entstehen, sind oft ganz von der Haut getrennt, wie die Stränge, die bisweilen quer durch Bruchsäcke verlaufen.

Bei leichten Harnröhrenverengerungen ist die Harnröhre fast nie regelmäfsig kreisförmig zusammengezogen, sondern meistentheils ist etwa die Hälfte oder zwei Drittheile ihres Umfangs weifs und dicht, oder ein fester weifser Streifen verläuft schief längs diesem Gange und doch findet man im normalen Zustande keine schiefen Fasern beschrieben. Die bei der Untersuchung sich offenbarenden Zeichen einer vorangegangnen Entzündung beweisen, dafs die Verengerung auf andre Weise als durch Zusammenziehung von Muskelfasern entsteht. Es findet sich eine weifse, dichte Stelle, die nicht, wie die übrigen Theile der Harnröhre, nachgiebig, sondern fest und den Verengerungen in der innern Haut der Speiseröhre und der Verdickung des Bauch- oder Brustfelles ähnlich ist.

Sowohl die angenommenen Veränderungen in der Harnröhre während ihrer normalen Thätigkeit, als Krankheitserscheinungen hat man als Gründe für ihren muskulösen Bau angeführt. Hieher gehört z. B. die Verenge-

rung während des Samenergusses; allein diese läfst sich auch im Tode durch Einspritzung des Schwammkörpers hervorbringen. Die Heraustreibung einer Einspritzung beim Tripper sieht man als einen der entscheidendsten Beweise an, allein dies geschieht im Tode so stark als im Leben. Ich spritzte etwas Wasser in den Schwammkörper, wodurch die Ruthe in dem Grade als gewöhnlich beim Tripper anschwoll, eine Einspritzung in die Harnröhre wurde fast zwei Ellen weit herausgetrieben. Dies geschahe unstreitig nicht durch Muskelthätigkeit, sondern die Elasticität der halbfaulen Theile. Dafs diese nach dem Tode eben so stark als im Leben ist, ergiebt sich aus der Untersuchung der Harnröhre des Pferdes, die trotz ihrer Enge sich bis zum Durchmesser des Daumens ausdehnen läfst, und, wenn dieser herausgezogen wird, auf ihren Durchmesser zurückkommt. Dies läfst sich mehrmals wiederholen. Giebt es aber einen muskulösen Theil, der nach dem Tode sich so weit ausdehnen liefse und wieder vollkommen zusammenzöge? . . . . . .

Auch im Tode wird ferner eine Bougie nach und nach ausgestofsen, wenn man den Schwammkörper langsam ausdehnt, und sie dann in die Harnröhre einbringt. Hierbei mufs man bemerken, dafs, wenn man eine starke Bougie einbringt, die Ruthe sich um dieselbe heraufschiebt. Läfst man nun die Theile los, so tritt die Ruthe zurück, die Muskeln treiben die Bougie etwas hervor und dann bleibt nur ein so kleiner Theil darin, dafs man sehr leicht einsieht, wie die Spannkraft der Theile allein zur Heraustreibung des Restes des *kegelförmigen* Instrumentes hinreicht.

Man fragt ferner, „warum der Harn beim Tripper einen kleinern Strahl bildet?“ Offenbar rührt dies zum Theil schon von der Verengerung des Kanals durch die Anschwellung der Theile im entzündlichen Stadium her, worin allein das Harnlassen erschwert ist, und noch wichtiger ist die, durch die erhöhte Empfindlichkeit der Harnröhrenhaut veranlafste grofse Unregelmäfsigkeit in der Thätigkeit der, in grofser Zahl vorhandenen Mittelfleischmuskeln, woraus sich sehr leicht erklärt, weshalb der Harn bisweilen stockt, oder eine reizende Einspritzung nicht in die Blase gelangt.

Sehr häufig hört man, dafs „in einer Verengerung ſich ein Krampf einſtelle, wodurch das Eindringen einer Bougie verhindert würde, die vorher leicht eindrang.“ In der That hat man häufig ein ſolches Gefühl am untern Ende der Harnröhre; indeſſen erklärt es ſich aus der normalen Thätigkeit der Blaſen- und Harnröhrenmuskeln, welche letztere als die Schlieſser der Blaſe angeſehen werden können. Ehe der Harn ausfliefsen kann, müſſen der Blaſenmuskel ſich zuſammenziehen und zugleich die Harnröhrenmuskeln erſchlaffen.

Im ganz geſunden Zuſtande kann man durch Druck auf den Unterleib keinen Ausfluſs des Harns veranlaſſen, wohl aber geſchieht dies bei Paraplegie, weil hier die Harnröhrenmuskeln erſchlafft ſind und durch den Druck die Thätigkeit des Blaſenmuskels nachgeahmt wird.

Dies ſahe ich in folgenden Falle ſehr deutlich.

Ein Mann, der an Harnröhrenverengerung litt, war ſo ganz falſch behandelt worden, dafs die Blaſe ſtark ausgedehnt worden war, und wurde, da man ihn in dieſem Zuſtande vernachläſſigte, komatös. Der Katheter konnte nicht eingebracht werden und der Wundarzt begnügte ſich, ſtatt den Blaſenſtich zu machen, durch Druck auf den Unterleib die Blaſe zu entleeren. Da der Kranke gelähmt war, tröpfelte der Harn durch die enge Stelle und der Wundarzt ſagte in der Freude ſeines Herzens: „Sie ſehen, dafs nichts weiter nöthig iſt.“ Daſſelbe wurde durch Druck auf die ausgedehnte Blaſe des Leichnams erfolgt ſeyn. So mufs eine gewiſſe Sympathie zwiſchen dieſen beiden Muskelabtheilungen Statt finden, ehe die normale Thätigkeit eintreten kann, dieſe aber kann ſehr leicht durch irgend eine Veranlaſſung geſtört werden, welche die innere Membran der Harnröhre reizt, vorzüglich aber durch Verengerung, indem die verengte Stelle ſich immer in einem gereizten Zuſtande befindet. Der Harn wird nun durch den Harnblaſenmuskel vorwärts getrieben, die Mittelfleiſchmuskeln erſchlaffen, bis der Harn zur Verengerung gelangt. Hier aber bringt dieſer durch ſeine Schärfe natürlich Reizung hervor und die umgebenden Muskeln kommen in Thätigkeit, wozu ſie durch die Empfindlichkeit der Haut der Harnröhre beſtimmt werden. Aus demſelben Grunde werden die Muskeln ſo ge-

reizt, dafs sie das fernere Eindringen der Bougie nicht gestatten, welche bis zu einer empfindlichen Verengerung eingebracht worden ist. Die Art, wie man diesen Krampf entfernt, erläutert seine Ursache am besten. Durch ein Aetzmittel wird die krampfhafte Empfindlichkeit der Stricture aufgehoben und dann dringt eine Bougie ein, oder der Harn fliesst aus, ohne eine solche Reizung zu veranlassen, wodurch ein Krampf der umgebenden Muskeln entstände, den man unrichtig „Krampf der Verengerung" nennt. Krampfstillende Mittel wirken durch Minderung der Reizung. In den Fällen, wo sie nutzten, befanden sich die Verengerung am untern Theile der Harnröhre und ganz im Bereich der Wirkung dieser Muskeln.

Diese Erklärung genügt nicht für den Krampf, der vor der Insertion des Harnschnellers seinen Sitz haben soll. Nie aber habe ich in der Nähe Krampf gesehen und weifs von sehr ausgezeichneten Wundärzten dasselbe; dennoch behaupten andre, gesehen zu haben, dafs die Harnröhre in der Nähe sich durch Berührung der Aetzmittel öffnete, während sie eine Minute früher krampfhaft verschlossen war. Statt aber hier anzunehmen, dafs die unsichtbaren Muskelfasern im vordern Theile der Harnröhre ein Hindernifs für die Bougie abgeben, dürften folgende Ursachen zu berücksichtigen seyn. Die Spitze der Bougie stofst vielleicht Anfangs an den Rand der Verengerung, wird sie aber erweicht, so wendet sie sich und geht dann durch; oder sie mag in eine der Littre'schen Drüsen gedrungen seyn; oder durch ihre Reizung kann sie einen plötzlichen Blutandrang in dem Schwammkörper veranlassen, der allmählich nachlässt, wo dann die Bougie leicht eindringt, da man sich leicht durch einen Versuch überzeugen kann, dafs die geringste Menge Wasser, welche man in die Venen des Schwammkörpers spritzt, den Kaliber der Harnröhre bedeutend vermindert.

Folgendes Zeichen von Krampf kann in jedem Theile der Harnröhre eintreten: „Die Bougie wird durch einen Krampf in einer Verengerung ergriffen und festgehalten." So sahe ich jemand an einer Darmsaite zerren, die er durch eine sehr alte enge Verengerung gebracht hatte und hörte ihn sagen: „Welch ein hoher Grad von

Krampf!“ Bei Wegnahme der Bougie fand ſich der durch die Verengerung getretne Theil weich und angeſchwollen, während der von ihr umfaſste feſt und rund war. Beim Verſuche, die Bougie herauszuziehen, hatte man das knopfförmige Ende gegen die feſte Verengerung geſtoſsen. Daſſelbe geſchieht im geringern Grade bei einer Wachsbougie. Sie wird mit einer gewiſſen Gewalt durch die Verengerung geſchoben, erweicht ſich, indem ſie liegen bleibt, der Theil, welcher unmittelbar mit der Strictur in Berührung iſt, wird eingeſchnürt, die Verengerung wird zwar anfangs durch die harte Bougie gewaltſam ausgedehnt, macht aber doch nachher einen Eindruck auf das erweichte Inſtrument. Sonderbar genug iſt es, daſs eine faſt knorplige Verengerung einer Zuſammenziehung und Erweiterung fähig gehalten wird. Finden wir in den Muskeln etwas ähnliches, verkürzt oder verlängert ſich der knorplige Kopfnicker, der den ſchiefen Hals hervorbringt, jemals?

Würde die Harnröhre nicht, wenn ſie muskulös wäre, die Tripperflüſſigkeit *ausſpritzen*, kann aber dies der Kranke je? Würden wir ſie dann nicht im krampfhaften Zuſtande zuſammengezogen und gefaſert finden, wie die Blaſe bei der Verengerung? Zum Beweiſe, daſs dies nicht der Fall iſt, mag einer der zahlreichen Fälle in der *Bell*'ſchen Sammlung dienen. Hier findet ſich in der Nähe der Eichel eine Verengerung, welche nur eine Borſte zulaſst, und der ganze hinter ihr befindliche Theil der Harnröhre iſt ſo weit, daſs der Finger darin Raum hat, durchaus nicht faſerig, ſondern völlig glatt, die Blaſe dagegen ſtark und fleiſchig. Aus der Annahme, daſs die Harnröhrenhaut bloſs paſſiv iſt, erklärt ſich nun leicht, wie ſie durch das beſtändige Streben des Harnblaſenmuskels, den Harn durch die verengte Stelle zu treiben, ſo bedeutend erweitert werden kann. Fragt man nun, warum der Kanal nicht durch ſeine eigne Elaſticität und den Druck des elaſtiſchen Schwammkörpers zuſammenfällt, ſo kann man bemerken, daſs dieſer meiſtens bei ſchlimmen Harnröhrenverengerungen durch die beſtändige Reizung ganz in ſeinem Bau verändert wird. Die ſchiefen Faſern verwachſen, oft ſchwindet die ganze Ruthe, wird unfähig ſich zu ſteifen, und auffallend klein und kurz. In andern

Fällen dagegen wird die Ruthe, vermuthlich durch Lymphausschwitzung während der Entzündungsanfälle bleibend vergrößert.

Sollte eine Muskel, der, nach allen die ihn annehmen, der zarteste im ganzen Körper ist, der Wirkung der Blasenmuskeln widerstehen können, die bei der Harnröhrenverengerung so stark ist? Oder kann er dem Drucke der Hand und einer solchen Kraft widerstehen, welche bisweilen den „Krampf" überwindet? Kann man im Weingeist einen Muskelkrampf aufbewahren, nachdem der Theil fast bis zur Fäulnis macerirt wurde? Eben so richtig kann man einen verdickten Bruchsack als einen Fall von krampfhaftem Zustande des Bauchfells ansehen!

Ich komme jetzt zur Beschreibung des im Anfange erwähnten Baues, der als anatomische Thatsache viel zur Lösung der Frage über die Muskulosität der Harnröhre beitragen dürfte.

Bekanntlich ist die häutige Harnröhre der zwischen der Vorsteherdrüse und Harnröhrenzwiebel befindliche Theil, und erhält diesen Namen zum Unterschiede der von der Vorsteherdrüse und dem Schwammkörper umgebenen Abschnitte.

Der Bau des häutigen Theiles kommt in der That etwas mit dem des Schwammkörpers überein. Beim Pferde sieht man dies durch bloße Oeffnung der Harnröhre so deutlich als das Gefäßnetz der Scheide, beim Menschen aber muß es vorher eingespritzt werden. Dies kann auf mehrfache Weise geschehen. Wird die Spritze in den Schwammkörper gebracht, so kann man diesen von der Zwiebel bis zur Eichel mittelst eines leichten Druckes ganz anfüllen. Wendet man größere Gewalt an und durchschneidet dann den Schwammkörper, so daß der untere Theil der Harnröhre bloß gelegt wird, so findet man meistens unmittelbar unter der Schleimhaut ein regelmäßiges Gefäßgewebe, das sich über die Zwiebel hinaus bis in den häutigen Theil erstreckt.

Am besten zeigt man diesen Bau, wenn man die Schleimhaut durchsticht und die Röhre des Queckfilberapparates unter sie einbringt. Geschieht dies gehörig, so fließt das Queckfilber nicht in den Schwammkörper, son-

dern füllt unter der Harnröhrenhaut ein ſehr deutliches Venennetz an. Dieſe breiten ſich im ganzen Umfange der Harnröhre aus, häufen ſich aber im häutigen Theile an und liegen der Länge nach ſo übereinander, daſs ſie zwei getrennte Säulen bilden, zwiſchen welchen ſich eine Vertiefung befindet, die von dem Schnepfenkopfe bis zur Eichel reicht. Die Säulen verbinden ſich und umgeben die, die becherförmige Vertiefung bildende Haut, welche ſelbſt vermöge ihres Gefäſsreichthums einer Anſchwellung fähig zu ſeyn ſcheint. An der Vorſteherdrüſe verliert ſich der eigenthümliche Charakter des Gefäſsbaues, indem die Gefäſse ſich in ein Venennetz begeben, welches mit den gewöhnlichen Blaſenvenen zuſammenhängt. Setzen wir den Druck fort und hemmen den Lauf des Queckſilbers, ſo dringt es in den Schwammkörper der Ruthe, zum Beweiſe, daſs zwiſchen beiden ein Zuſammenhang Statt findet, der aber nicht ſo frei als zwiſchen Eichel und Zwiebel iſt.

Zufällig hatte ich vor einigen Jahren einige dieſer Gefäſse im obern Theile der Harnröhre angefüllt. Herr *Barclay* hatte ſchon [1]) einige wenige angefüllt, die einige Anatomen für Saugadern gehalten hatten. Durch Verfolgung meiner Verſuche fand ich den, den häutigen Theil umgebenden Schwammkörper. *Moreschi* und eben ſo wenig *Mascagni*, wie ich aus Unterredungen mit Herrn *Antomarchi* aus Florenz, dem Herausgeber ſeiner nachgelaſſenen Werke ſahe, hatten ihre Unterſuchungen bis zum häutigen Theile der Harnröhre ausgedehnt.

Beim Pferde ſieht man vieles hieher gehörige beſſer als beim Menſchen. Die beiden Säulen und der Zwiſchenkanal ſind deutlicher, weil der Schwammkörper vollkommner in zwei Hälften getheilt iſt. Am obern Theile iſt er ſo getrennt, daſs die Harnröhre ungefähr einen Zoll weit in der Nähe der Eichel an ihrer untern Fläche nicht von ihm bedeckt iſt. Die Zwiebel trennt ſich ſehr leicht vom innern Schwammkörper.

Dieſer Bau iſt in chirurgiſcher Hinſicht ſehr wichtig. Aus dem groſsen Gefäſsreichthum des Theils erklärt ſich,

warum

1) Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. I.

warum die Gefäfse deffelben fo oft durch unfre Inftrumente geöffnet werden, und, wenn fie durch eine Art von Erection erregt werden, ziemlich lange Blut ergiefsen

Vielleicht erklären fich auch die Falle, wo der Kranke durch mangelnde Thätigkeit diefer Theile bedeutend herunter kam, und wo der Same mit dem Harn abging, aus den angeführten Thatfachen, indem in den meiften Fällen, wo der Same in die Blafe zurückgedrückt wurde, eine unvollkommne Erection Statt fand, mithin wurde die kleine Erhabenheit, die man eine innere Harnröhrenzwiebel nennen kann, nicht hinlänglich ausgedehnt, um die Harnröhre anzufüllen und den Samen nach vorn zwifchen die beiden Säulen in fie zu leiten, während der Samenfchneller krampfhaft in der Vertiefung auf ihn wirkte.

Ich fchliefse mit der Annahme, dafs diefer Bau eine anatomifche Thatfache ift, wodurch die Anwefenheit von Muskelfafern in irgend einem Theile der Harnröhre widerlegt wird, indem ich dargethan habe, dafs die angeblich unter der Schleimhaut befindlichen Muskelfafern die uneingefpritzten Gefäfse des innern Schwammkörpers find.

VI. *Moreschi* über den Bau der Harnröhre und der Eichel. (Aus deffen Commentarium de urethrae corporis glandisque ftructura. Accedunt de vaforum fplenicorum in animalibus conftitutione nec non de utero gravido epitomae. Mediolani 1817.)

Als ich am Ende des J. 1810 die Nerven der Lendengeflechte verfolgte, fpritzte ich zugleich die Gefäfse der untern Gliedmaafsen und der Ruthe, die Zellkörper der letzten mit grüner, die der Harnröhre mit rother Maffe, fehr glücklich ein. Da ich die Ruthe genauer betrachtete, fo fand ich zu meiner Verwunderung, dafs die Maffe nicht, wie ich glaubte und bisher immer gefchehen war, fich nach allen Seiten hin verbreitet hatte, fondern über ihrer ganzen Oberfläche ein, aus fehr kleinen, wurmförmigen Gefäfschen zufammengewebtes Netz bildete, wovon die Anatomen bis jetzt nichts erwähnt haben.

Dies mag nun daher rühren, dafs durch die, in die Aeste der Schampulsader eingespritzte Masse die Eichel im Allgemeinen nicht anders gefärbt wird als die innersten Zellen der Ruthenzellkörper, oder dafs die Klappen der Haut- und tiefen Rückenblutader, wenn diese gewählt werden, selbst der Masse den Weg versperren, wie dies von *Santorini*, *Heuermann*, *Winslow* und *Haller* [1]) behauptet worden ist, oder dafs, wenn man durch die Zellkörper der Ruthe oder der Harnröhre selbst einspritzt, die Flüssigkeit schwer bis zur Oberfläche der Eichel dringt, besonders wenn man nicht einen jugendlichen, schon etwas faulen Körper wählt, oder der einzuspritzende Theil nicht gehörig lange vorher in laues Wasser gelegt worden ist, wodurch die Zellen der Ruthe und die kleinsten Gefäfse der Harnröhre und der Eichel stärker, überdies die Theile, worauf es besonders ankommt, nicht sanft zusammengedrückt werden, um aus Einschnitten, welche man über der Harnröhrenzwiebel und dem Ruthenzellkörper anbringt, und durch welche zugleich die Einspritzung zu machen ist, das Blut auszudrücken; so ist so viel gewifs, dafs ich durch meine Bemühungen einen, dem Fleifse der Anatomen bis jetzt nicht gewordenen Erfolg gehabt habe. Der Bau der Ruthe ist in der That viel zusammengesetzter als die neuern Schriftsteller, welche den Beschreibungen der ältern wenig zugesetzt haben, angeben.

Galen [2]), *Mundini* [3]), *Berengar* [4]), *Vesal* [5]), *Fallopia* [6]), geben in der That durchaus gar keine genaue Darstellung dieses Baues. Der Letztere scheint sogar nur zwei Pulsadern in der Ruthe anzunehmen, da sich doch in der That, auch wenn man die Hautpulsader nicht berücksichtigt, vier finden. Die erste oder untere, welche auch die Mittelfleischpulsader heifst, liegt gewöhnlich zwischen dem

1) El. phys. L. 22. §. 49.
2) Lib. V. de usu part. init.
3) De part. h. c. §. 49.
4) Annot. anat. Bern. 1520. p. 7.
5) De hum. c. fabr. L. V. c. 14.
6) Observ. anat. Venet. 1561. p. 191.

queren Mittelfleifchmuskel und dem Harnfchneller, und geht zu den Mittelfleifchmuskeln, dem Afterheber, Afterfchliefser, der Haut des Afters, dem Hodenfacke und der Fleifchhaut des Hoden.

Nach Abgabe diefes Aftes wendet fich die Schampulsader nach oben und fpaltet fich in drei Aefte. Der oberflächliche verläuft auf dem Rücken der Ruthe, oder des Kitzlers, in ihrer ganzen Länge und verfieht den Zellkörper, die Vorhaut und die Eichel. Der tiefe dringt mitten in den Zellkörper der Ruthe oder des Kitzlers, und verläuft gerade durch ihn bis zu feinem vordern Ende und dem hintern der Eichel. Es ift unbegreiflich, wie *Camper* diefen Aft überfehen konnte, da er ausdrücklich die von andern vernachläffigte Schampulsader zum Gegenftande feiner Unterfuchung machte [1]). Der letzte, welcher dem Stamme, aus dem diefe beiden entfpringen, ungefähr gleichkommt, fich gegen den gleichnamigen wendet und mit ihm zu verbinden fcheint, verläuft in dem Harnröhrenzellkörper.

Euftachi befchreibt zwar ein in der Wurzel der Ruthe befindliches Gefäfsgeflecht, indeffen redet er nicht von der Befchaffenheit und Anordnung diefer Gefäfse [2]).

Bauhin, der in feiner Befchreibung der Ruthengefäfse dem *Fallopia* folgt, vermuthet nur leicht, dafs die Ruthe aus ihnen gebildet werde [3]).

Hieraus ergiebt fich die unvollkommne Kenntnifs der Alten, nicht nur vom innern Gewebe, fondern auch nur der Zahl und Anordnung der Gefäfse diefes Theiles.

De Graaf kannte den Bau der Eichel nicht, und nennt fie nur, *Riolan* und andern folgend, fleifchiger als die übrigen Theile und von diefen bedeutend verfchieden [4]).

Auch *Swammerdam* verwandte vergeblich zehn Jahre auf die Unterfuchung der Ruthe, ungeachtet er fich auch der Spritze bediente [5]).

1) Demonftr. anat. path. II. 2. §. 5.

2) Tab. anat. Tab. X.

3) Theatr. anat. Francof. 1605. Lib. I. p. 208.

4) De viror. org. gener. L. B. 1668.

5) Uteri mul. fabr. L. B. p. 27.

Ruyſch übertraf alle ſeine Vorgänger und wies nach, daſs die Eichel mit dem Zellkörper der Harnröhre eins, nicht aber ein, die übrigen Theile der Ruthe ſchildförmig überragender Anhang ſey [1]), wie *Bartholin* [2]), *Riolan* [3]) und *Diemerbroeck* [4]) geglaubt hatten. Eben ſo zeigte er, daſs zwiſchen den Zellkörpern der Ruthe und der Harnröhre durchaus keine Gemeinſchaft Statt finde. Allein er zerſtörte ſein eignes Werk, indem er die Harnröhre nicht, wie die Ruthenzellkörper, einſpritzte, ſondern bloſs aufblies, indem ihm ſo nothwendig die, ſie zuſammenſetzenden Gefäſse entgehn muſsten, und er zu der Behauptung gelangte, daſs der Zellkörper der Ruthe blutreicher als der Harnröhrenzellkörper ſey [5]).

In der That verhält es ſich aber ganz anders, denn aus dem Ruthenzellkörper treten zahlreiche und anſehnliche Blutgefäſse der Ruthe, aus dem Harnröhrenzellkörper nur ſehr wenig.

Hätte *Heiſter* einen günſtigen Zufall benutzt, ſo hätte er nach *Ruyſch* hierin am meiſten leiſten können. Er ſahe nämlich, als er Queckſilber durch die Rückenblutader eintrieb, es, nach Zurückſtoſsung der Klappen in die zahlreichen Gefäſschen dringen, welche ſich auf der Oberfläche der Eichel verbreiten, glaubte aber doch, daſs nicht die ganze Eichel aus Venenzweigen beſtehe, noch weniger, daſs dieſer Bau auch dem Harnröhrenkörper zukomme, ſondern hielt dieſen für zellig und nannte ihn ſo [6]).

Cowper [7]), *Cheſelden* [8]), *Caldani* der Aeltere [9]) hatten dieſelbe Anſicht.

---

1) Obſ. anat. chir. cent. obſ. 6. p. 132. F. 76—80.

2) Anat. c. h. c. 24.

3) Anthropogr. c. 22.

4) Anat. c. h. c. 22.

5) A. a. O.

6) Compend. anat. Tab. V. Fig. 22. 23. nebſt der Erklärung.

7) Anat. c. h. L. B. 1739. T. 48. Fig. 4. E.

8) Anat. of the hum. body. London 1756. p. 268. 312.

9) Inſtit. anat. c. 31. §. 553. 554.

Cuvier [1]) scheint das Gefäfsgewebe dieses Theils gewissermafsen angedeutet zu haben, indem er sagt: „es bestehe aus Gefäfsen oder Zellen.“

Meine [2]) Beobachtungen aber zeigen, dafs er ganz aus Gefäfsen, durchaus nicht aus Zellen, besteht und veranlassen mich zu der Annahme, dafs die Eichel bei allen Thieren, so verschieden auch ihre Gestalt seyn mag, denselben Bau habe, indem sie immer aus einem Gefäfsgewebe besteht, gleich viel ob sie mit Haut, oder Zotten, oder Stacheln, oder Schuppen bedeckt ist. Nur unterscheiden sich diese Gefäfschen durch ihre dünne Zahl und Feinheit von andern Venen, welche sich in den Muskeln und andern Theilen des Körpers verbreiten.

Keinesweges aber sind etwa die, durch den Harnröhrenkörper und die Eichel verlaufenden Gefäfse blofse Hautgefäfse, die nichts zur innern Zusammensetzung der Theile beitragen, denn, aufser einer doppelten Vorhautvene in dem äufsern Abschnitte dieses Theiles, findet sich hier kein Hautgefäfs. Eben so wenig fand ich, aufser einigen, sich in der Haut der Ruthe verbreitenden Hautvenenzweigen in den Hüllen des Harnröhrenkörpers Gefäfse, weder bei Menschen noch bei Thieren. Diese Gefäfse also gehören weder der Haut, noch andern Theilen gemeinschaftlich an.

Zwar erscheinen in der entzündeten Hornhaut, ungeachtet sie im normalen Zustande gefäfslos ist, Gefäfse, eben so röthen sich nach Verrenkungen u. s. w., die sonst weifsen Knorpel, Sehnen und Bänder; bekannt ist schon längst, dafs unser Körper nichts als Gefäfs ist (?), indem man aufserdem nicht begreift, wie jeder Theil ernährt werden könnte; seit die Kunst des Einspritzens erfunden wurde, entdeckte man zahllose Gefäfse da, wo man

---

1) Leçons d'anat. comp. Tome V. Org. mâles de l'accouplement.

2) Die Beweisstellen, dafs der wahre Bau der hier betrachteten Theile schon frühern Anatomen, besonders namentlich *J. Hunter*, bekannt war, habe ich in meiner Anatomie (Bd. 4. S. 557. 558.) zusammengestellt. Auch ist hier *Tiedemanns*, die frühern Thatsachen bestätigender Aufsatz in diesem Archiv (Bd. 2. S. 95.) nachzutragen.

sie früherhin nicht ahndete. Allein dennoch hat jeder Theil sein eignes Gewebe, wodurch er sich von den übrigen und den Gefäfsen unterscheidet, wodurch der Knochen Knochen, die Sehne Sehne wird. So ist auch der Harnröhrenkörper blofs ein schlankes Bündel der kleinsten Gefäfse, welche auf eine eigenthümliche Weise an einander liegen und sich mit einander verbinden, von der Zwiebel bis zur Eichel denselben Durchmesser und dieselben Biegungen zeigen, und sich auf der letztern auf eigenthümliche Weise ausbreiten. Hiezu kommt, dafs, sobald nach der Einspritzung die Masse in den Gefäfsen der Eichel fest wird, diese über die Oberfläche hervorragen, und mit einem so dünnen Häutchen bedeckt erscheinen, dafs ohne Verletzung auch nicht das kleinste Stückchen von dieser abgezogen werden kann. Die durch die Maceration von *Ruysch* [1]) und *Albin* [2]) bewirkte Zerlegung der Eichelhüllen in so viele Schichten als die menschliche Haut hat, ist daher schwerlich ohne Verletzung der Gefäfse dieses Theiles geschehen, zumal da sie diese gar nicht kannten.

Da die Schriftsteller in der Ansicht, dafs der Harnröhrenkörper aus Zellen bestehe, übereinkommen, so verlohnt es sich nicht der Mühe, sie über die Bildung des männlichen Gliedes zu befragen; nur die vorzüglichsten berücksichtige ich. Nach ihnen ist das Zellgewebe unter der Schambuge am dicksten, wird von hier an gegen das Ende der Harnröhre dünner, bildet hier, kegelförmig werdend, die Eichel, welche mit ihrer Grundfläche die Ruthenzellkörper aufnimmt und sich vorn mit einer stumpfen Spitze endigt, in welcher sich die Hautmündung der Harnröhre befindet.

Nach *Presciani* und Andern besteht die Harnröhre aus zwei, cylinderförmig verschlungnen Häuten, zwischen welchen sich ein schwammiges Gewebe befindet, das an seinem vordern und hintern Ende reichlicher ist, und so $1\frac{1}{2}$" vor der Vorsteherdrüse die Zwiebel, vorn die Eichel bildet [3]).

---

1) Epist. anat. XV. p. 13.

2) Acad. annot. L. III. c. 9.

3) Discorsi di anatomia etc. Milano 1796. part. 2. p. 69.

Nach *Roux* ist das Gewebe des Harnröhrenkörpers und der Eichel ganz dasselbe, doch soll sich das letztere durch gröfsere Dichtigkeit und geringere Blutmenge unterscheiden [1]).

Hienach haben diese und andre Schriftsteller den Bau dieser Theile so gut als gar nicht erkannt.

Doch gereicht ihnen dies nicht zum Tadel, da *Albin*, wohl der gröfste Anatom des verflossenen Jahrhunderts, ungeachtet er sechs ganze Seiten von den Hüllen der Eichel handelt, von den Gefäfsen derselben nichts erwähnt [2]).

Santorini und *Morgagni* [3]) fügten der sorgfältigen Untersuchung der Harnröhre und der Eichel die Einspritzung einiger Ruthengefäfse bei; doch hatten auch ihre Bemühungen keinen bessern Erfolg.

Blumenbach hält auch die Eichel, namentlich einiger Thiere, z. B. des Hundes und des Dachses, für zellig [4]).

Endlich trägt auch noch *Fattori* die alte und gewöhnliche Ansicht vor [5]).

Meine Untersuchungen haben mir nun, auf die schon erwähnte Weise, nachgewiesen, dafs die Eichel, nicht blofs oberflächlich, sondern durchaus, aus einer Menge von kleinen Venen besteht. Die an der Seite der Krone dieses Theiles befindlichen sind kaum weiter als die Gefäfse der Blendung. Die, durch ihre Vereinigung entstehenden vergröfsern sich gegen die Mitte und den obern Rand der Eichel immer mehr, und senken sich in die tiefe Rückenblutader der Ruthe.

Die Hautblutader der Ruthe spaltet sich nicht weit von der Eichel gewöhnlich in zwei Seitenäste, von welchen die feinern zur obern Fläche der Vorhaut gehen und desto kleinere Bögen bilden, je mehr sie sich ihrem vordern Ende nähern.

---

1) *Bichat* anat. descript. T. V. p. 227.

2) Annot. acad. L. III.

3) Adv. anat. IV. anim. 5.

4) Handb. der vergl. Anat. Göttingen 1805.

5) Guida allo studio della notomia. Pavia 1807. I. §. 519.

Die ſtärkern Aeſte dagegen verlaufen hinter der Eichelkrone, werden durch Abgabe von Zweigen an die Vorhaut bedeutend verkleinert, und endigen ſich am vordern Ende des Harnröhrenkörpers, vorzüglich neben dem Ruthenbändchen, mit einer Menge ſehr vielfacher Windungen. Hienach verdient alſo dieſer Körper den Namen des *Gefäſskörpers*, da blofs durch Einſpritzung der Hautblutader der Ruthe ſein vorderer Theil und die ganze Eichel, wenn auch nur oberflächlich, aus Gefäſsen zuſammengeſetzt erſcheinen.

Wird die Rückenblutader hinten in der Nähe des Schambogens eingeſpritzt, ſo erſcheint ſie gleichfalls hier in zwei Aeſte geſpalten, von welchen einer nach rechts, der andre nach links geht, vom Hodenſacke, dem Mittelfleiſche und den Bauchbedeckungen Zweige aufnimmt, und ſich in das obere Ende der innern Hautſchenkelblutader (Saphena interna) ſenkt.

Da ungeachtet der an beiden Stellen in die Rückenblutader vorgenommenen Einſpritzung der hintere Theil des Ruthenzellkörpers noch leer war, ſo ſpritzte ich eine Maſſe, welche anders als die in die vordern Aeſte eingeſpritzte gefärbt war, in die Harnröhrenzwiebel ſelbſt. Dieſe lief den Zweigen entgegen, welche durch die Einſpritzung der vordern Aeſte angefüllt worden waren, und füllte einige Venen an, welche von der Seite der Harnröhrenzwiebel aus ſich über die Ruthenzellkörper wandten, und nach einem kurzen Verlauf in die unter dem Schambogen liegenden Gefäſse traten.

Die unmittelbare Einmündung der Rückenblutader mit der Eichel und dem Harnröhrenkörper, oder ihr Urſprung aus den kleinſten Gefäſsen derſelben, wurde noch durch einen andern Verſuch beſtätigt. Ich trieb nämlich die Maſſe in den Gefäſskörper der Harnröhre, und ſahe, dals ſich hiedurch die Eichel und die Rückenblutader mit ihren von den Hautdecken kommenden Zweigen, ſo wie die ſeitlichen Hautgefäſse der Ruthe, welche nicht weit von der Ruthenwurzel, ehe ſie ſich ſpaltet, in ſie treten, anfüllten.

Hiedurch wurde auf dem ſynthetiſchen Wege beſtätigt, was ich auf dem analytiſchen gefunden hatte.

Aus allen diesen kleinen Venenzweigen, welche, von unten nach oben gehend, die Ruthe umschlingen und meistens von beiden Seiten des Gefäfskörpers der Harnröhre und der Eichel, in geringerer Anzahl von den Ruthenkörpern entstehen, wird die tiefe Rückenblutader gebildet. Sie entsteht nicht weit hinter der Eichel, verlauft in der Furche dieser Zellkörper, spaltet sich jenseit des Schambogens und wendet sich, auf dem Zellgewebe liegend, welches die vordere Fläche der Blase an die hintere Wand der Schambeine heftet, an die Seite des Beckens. Nicht blofs die Rückenblutader aber entsteht aus diesen Aesten, wie *Cowper* [1]), *Haller* [2]) und Andre angeben.

Camper [3]) giebt nur eine Rückenblutader an. Dagegen hielt sie *Winslow* nicht für einfach, sondern giebt an, dafs er bisweilen zwei, seltner drei, gefunden habe.

Da ich bei den angeführten Versuchen unzählige Gefäfse, die zum Harnröhrenkörper und der Eichel gehören, entdeckte, so fällt es mir nicht auf, dafs sich nicht eine, oder zufällig zwei, oder drei Venenstämme, die unter dem Schambogen verlaufen, sondern gewöhnlich *fünf* neben einander liegende finden, von denen der mittlere der längste, die äufsern die kürzsten sind.

Beim *Pferde* aber nimmt die Zahl der Rückenvenen, sowohl wegen der Länge des Harnröhrenkörpers, als wegen der Gröfse der Eichel, so zu, dafs sie, von der Eichel bis zur Schamfuge in weiten Krümmungen die Ruthe umschlingen. In der That umgeben sie, wie glücklich gelungne Einspritzungen beweisen, in beträchtlicher Zahl und von ansehnlicher Weite, nicht blofs die obere und Seitenflächen, sondern auch die untere, so dafs das Glied überall von ihnen umstrickt ist.

Beim *Widder*, dessen Ruthe verhältnifsmäfsig eben so grofs als beim Pferde ist, erscheint der Harnröhrenkörper so dünn und schmal, die Eichel so wenig ausgebreitet, dafs eine Blutader zur Aufnahme ihres Blutes hinreicht, die nicht gröfser als die Rückenblutader des Menschen ist.

---

1) Anat. c. h. T. 48. F. 1.

2) Elem. phys. L. 27. §. 49.

3) Demonstr. an. path. II. §. 6.

Wird der Harnröhrenkörper dieſes Thieres glücklich eingeſpritzt, ſo ergiebt ſich deutlich, daſs er nur aus einem ſehr feinen Gefäſsgewebe beſteht, welches durch die Mittellinie in zwei Seitenhälften getheilt wird. Die darüber liegende Schicht iſt ſo einfach und deutlich verwebt, daſs man daraus ſehr leicht auf die Zuſammenſetzung dieſes Gewebes bei andern Thieren ſchlieſsen kann. Das verhüllte Weſen der Dinge, eine Anſicht, worin ſchon *Malpighi* ein trefflicher Vorgänger iſt, wird nur aus der Analogie verſtanden, und man muſs daher die ganze Natur durchforſchen, um aus den einfachern die zuſammengeſetzten Bildungen zu erkennen. In der That pflegt die Natur durch einfachere und unbedeutendere Dinge die vollkommneren anzudeuten, und in den unvollkommneren den Grund der vollkommneren Thiere zu legen.

Aufserdem hat die Ruthe des Widders eine Eigenthümlichkeit. Die Harnröhre hat nicht mit der Eichel daſſelbe Ende, ſondern verläuft wie ein der Länge nach aufgeſetzter Kegel, ungefähr zwei Zoll weiter nach vorn als ſie. Die Eichel öffnet ſich daher nicht wagerecht, eben ſo wenig nach der linken Seite hin, ſondern die Grundfläche derſelben wird nur durch eine Kreisfurche von dem Ende der Ruthenzellkörper abgegränzt, und der eigenthümliche Anhang, welchen einige annehmen, iſt nichts als eine Fortſetzung der Harnröhre ſelbſt.

Dieſelbe Bildung iſt wegen der anſehnlicheren Gröſse der Gefäſse bei der Ruthe des Pferdes noch deutlicher.

Hier iſt der Harnröhrenkörper in zwei Theile zerfallen, aus welchen die feinen Zweige entſtehen. Sie gehen vor der Subſtanz der Harnröhre vorbei, verbinden ſich und nehmen in demſelben Verhältniſſe an Zahl ab, als ſie zu Bildung der gröſsern, längs der ganzen Ruthe verlaufenden Blutadern zuſammentreten.

Hiernach läſst ſich feſtſetzen, daſs die Zahl der Rükkenblutadern der Ruthe zunimmt, wie ſich der Harnröhrenkörper vergröſsert, oder die Eichel ausbreitet, ſo daſs ſich, ſtatt der einfachen Blutader des Widders, beim Pferde und Hunde eine beträchtliche Anzahl findet.

In die, nothwendig durch die Entſtehung und wechſelſeitigen Verbindungen dieſer Gefäſse ſich bildenden

Räume dringen beim Pferde eben so viele Verlängerungen der Zellkörper der Ruthe. Diese umfassen die Gefäfse eng, verlangsamen dadurch den Blutlauf, und so bleibt die Ruthe während der Begattung steif.

Diese, aus dem Harnröhrenkörper kommenden Gefäfse durchdringen seine Substanz so tief, dafs alle Theile desselben Ursprung und Fortsetzung von ihnen sind.

Vergleicht man diese grofse Menge von Gefäfsen, welche zum Harnröhrenkörper gehören, beim Widder und Pferde mit der, welche sich in der menschlichen Ruthe findet, so wird man gezwungen, die Benennung „*Zellkörper*" mit der von „*Gefäfskörper*" zu vertauschen.

Zwar läugne ich nicht, dafs sich in der Harnröhre Zellgewebe findet, wodurch die Gefäfse gestützt und verbunden werden, deshalb aber darf er eben so wenig Zell- oder Schwammkörper genannt werden, als die Hoden, Leber, Nieren, ungeachtet sie auf ähnliche Weise aus Gefäfsen und Zellgewebe bestehen. Selbst die barbarische Benennung Parenchyma ist nicht einmal zweckmäfsig.

Gelingt die Einspritzung in die Ruthengefäfse des Pferdes glücklich, und zieht man dann die Bedeckungen von der Eichel sorgfältig ab, die hier nicht so dünn wie beim Menschen und andern Thieren sind, so sieht man sowohl von aufsen als innen die Harnröhre ganz aus Gefäfsen zusammengesetzt, die vorzüglich dann deutlich sind, wenn das Ende der Harnröhre ungefähr $\frac{1}{2}$" weit von der Spitze der Eichel vor der mondförmigen Vertiefung frei bleibt, welche sie von oben umgiebt.

Da aber diese Gefäfse mit einander so nahe verbunden sind, dafs sie keinen häutigen Zwischenraum lassen, und auch unter der Eichel dieselbe Anordnung Statt findet, wie man deutlich sieht, wenn der fast cylindrische Körper der Harnröhre des Pferdes, um die innere Fläche zu zeigen, der Länge nach in der Mitte durchschnitten wird, so ergiebt sich hieraus, dafs der ganze Kanal der Harnröhre, wie die Eichel und ihr Körper, gänzlich aus Gefäfsen besteht.

Da die, zu demselben Zwecke hinwirkenden Organe einander gegenseitig entsprechen, so läfst sich schon aus der beträchtlichen Kraft und Gröfse der Ruthe des Pferdes auf die Ausbildung der übrigen Theile des Zeugungs-

ſyſtems ſchlieſsen, und es iſt daher nicht zu verwundern, daſs der Hengſt noch im Alter die Stute beſpringt und das Geſchäft mehr als einmal vollzieht.

Eben ſo erklärt ſich, wie, nach *Gmelins* [1]) Bericht, einzelne Hengſte groſsen Heerden von Stuten vorſtehen, wie der wilde Hengſt in Rufsland ſich mit Wuth auf die kaum erblickten zahmen Stuten wirft, und, um ſie ſich zu unterwerfen, ſogleich mit dem zahmen Führer derſelben blutig kämpft.

Die, an der Seite der Harnröhre entſprungnen Gefäſse, welche von der untern Fläche der Ruthe zur obern gehen, müſſen ſich deſto ſchwieriger in die Rückenblutader ſenken können, je mehr die Zellkörper zur Begattung hervorgetrieben werden und anſchwellen, indem dann wegen der Anſchwellung der Ruthe die Gefäſsöffnungen zuſammengedrückt und ihre Windungen vermehrt werden. Hiedurch wird natürlich das Blut zurückgehalten und dadurch die Steifheit der Eichel begünſtigt, welche beim Pferde beträchtlich ausgebreitet iſt und nahe an der Mitte eine längliche Rinne hat. Indem dieſe die Zellkörper, welche Behufs der Unterſtützung der Eichel ſich ausdehnen, durchtreten läſst, umfaſst ſie mit ihrem Rande das vordere, kegelförmige Ende derſelben.

Da beim Menſchen die Ruthengefäſse auf dieſelbe Weiſe angeordnet ſind, ſo ſieht man leicht, daſs die Anſchwellung der Ruthe nicht von dem Drucke auf die Rückenblutadern, ſondern der Zuſammenziehung der Muskeln und dem gehemmten Rückfluſſe des Blutes abhängt, welches durch die Gefäſse des Harnröhrenkörpers geht, indem dieſe, um zu den Rückengefäſsen zu gelangen, jetzt einen weitern Weg um die, zur Begattung angeſchwollnen Ruthenzellkörper zu nehmen gezwungen ſind. Mithin muſs der ganze *Gefäſskörper* der Harnröhre und ſeine Fortſetzung, die Eichel, anſchwellen, ohne daſs ſich irgendwo Blut in Zellen ergöſſe. Doch möchte ich deshalb nicht gern, wie ſchon *Albin* that, die Anſchwellung der Rückenblutadern läugnen, halte ſie aber mehr für Wirkung als für Urſache.

---

1) Reiſe durch Rufsland. Th. I. p. 45.

Aus dem vorigen ergiebt sich leicht, dafs die *Zellkörper* der Ruthe nicht, wie alle Anatomen angeben, mit dem *Gefäfskörper* der Harnröhre denselben Bau hat.

Jene sind, wie ich mich durch meine Untersuchungen überzeugt habe, arm an Gefäfsen und bestehen aus einem festen zelligen Gewebe, das bei einigen Thieren, z. B. dem Widder, Stier, Pferde, so gedrängt ist, dafs selbst die feinste Injectionsmasse nur in einer kleinen Strecke eindringt. Dagegen hat der Harnröhrenkörper vor allen übrigen Theilen einen grofsen Reichthum an Blutadern, und besteht aus einem einzigen ungetheilten Geflechte dünner Zweige, welches von der Zwiebel bis zur Eichelkrone reicht. Von hier aus gehen diese Gefäfse an die seitliche obere Fläche der Ruthe und laufen zusammen, um in die mittlere Rückenblutader zu treten. Allerdings ist diese Bildung nicht leicht zu erkennen, denn ich selbst habe innerhalb fünf Jahren, ungeachtet ich mich sehr eifrig mit dem Gegenstande beschäftigte, nur zwei vollkommen gelungne Präparate aus dem Menschen zu Stande bringen können.

Ich schliefse mit dem Wunsche, dafs die Chirurgie aus meinen Arbeiten einiges zu entlehnen im Stande sey, da an den untersuchten Theilen so häufig wegen syphilitischer Krankheiten, des Steins, der Harnfisteln, des Krebses, der Harnröhrenverengerung, oder aus andern Gründen Operationen vorgenommen werden.

VII. *E. Home* über gelbe Körper. (Phil. Transact. 1819. p. 59 ff.)

Im J. 1817 [1]) legte ich der Gesellschaft eine Beschreibung des menschlichen Eies vor, und zeigte nicht blofs die Höhle des gelben Körpers, aus welcher es getreten war, sondern einen andern, ziemlich stark entwickelten, gelben Körper desselben Eierstockes. Seitdem habe ich mich, in Verbindung mit Herrn *Bauer*, beständig bemüht, das Entstehen und die Entwicklung des gelben Körpers bis zu seiner vollkommnen Ausbildung zu verfolgen, und seine Be-

1) S. dieses Archiv Bd. 4. S. 277.

ſtimmung, ſo wie ſein nachheriges Verſchwinden auszumitteln. Folgendes iſt das Reſultat unſrer Arbeiten.

Gelbe Körper finden ſich nie vor der Mannbarkeit, weshalb ſich der normale Bau des Eierſtocks vor ihrem Eintritte leichter ausmitteln läſst. Er iſt bei verſchiedenen Thieren ziemlich gleich, locker, und enthält, vorzüglich gegen den Umfang hin, kleine, kugelförmige Zellen.

Von ſeinem erſten Entſtehen an ſcheint der gelbe Körper eine ganz neue Subſtanz zu ſeyn, die von der des Eierſtockes verſchieden iſt. Nie bildet er ſich in den Zellen, ſondern in der Subſtanz des Eierſtockes, und drückt die benachbarten Theile ſo ſtark zuſammen, dafs, ſelbſt wenn er vollkommen ausgebildet iſt, ſelbſt wenn zwei vorhanden ſind, der Eierſtock nicht bedeutend vergröſsert erſcheint.

Sein Bau iſt ſehr eigenthümlich und in kleinen und viele Junge werfenden Thieren nicht deutlich, in der Kuh aber läſst er ſich wegen der Vergröſserung ausmitteln. Der gelbe Körper erſcheint hier als eine Maſſe dünner Windungen, welche denen des Gehirns ſehr ähnlich ſind. Er iſt unregelmäſsig eiförmig, enthält eine mittlere Höhle, und iſt bei mehrern Thieren glänzend orangefarben.

Die gelben Körper erſcheinen um die Zeit der Mannbarkeit, und entſtehen nach und nach ſo lange als Junge erzeugt werden, bis das Thier unfruchtbar wird.

Dafs ſie im jungfräulichen Zuſtande völlig unabhängig von Geſchlechtsvermiſchung entſtehen, beweiſen Fälle von Menſchen und Schweinen. Bei einem Frauenzimmer von 20 Jahren fand Herr *Bauer* mit vollkommner Scheidenklappe in einem Eierſtocke einen gelben Körper, und in der Höhle deſſelben ein Ei, welches beinahe ſeine völlige Gröſse hatte. Die zweite Hülle, oder die Gefäſshaut, war ſchon gebildet und durch ſie hing das Ei mit dem gelben Körper zuſammen. Nach ſeiner Herausnahme erſchien es unterm Mikroſkop von derſelben Geſtalt, als das, welches ich in meinem frühern Aufſatze aus der Gebärmutter beſchrieb, nur war es in dem Verhältniſs von $\frac{15}{200} : \frac{18}{100}$ kleiner, ganz durchſichtig und die Gefäſshaut hatte ſich nicht völlig über die vordere Fläche ausgebreitet.

Die Eiröhre dieſer Seite war dicker als auf der andern, die Zacken ausgebreitet und ſehr gefäſsreich, ſo daſs alle Anſtalten zu ſeiner Aufnahme in die Eiröhre getroffen waren. Geſchlechtsvermiſchung hatte nicht Statt gefunden.

Ich habe gelbe Körper bei Jungfrauen von 14 Jahren gefunden, und kenne zwei Beiſpiele von Mädchen, die im 12ten und 13ten Jahre Mutter wurden.

Von Herrn *Sebrigt*, der ſich ſehr viel mit Tauben beſchäftigt, weiſs ich, daſs ſie, wenn ſie gepaart werden, früher Eier legen, als wenn man ſie von dem Tauber entfernt hält. Sie legen dann nicht mehr Eier, aber zu allen Jahreszeiten, getrennt nur im Frühjahr.

Bei der Kuh nimmt man den Eintritt der Mannbarkeit im zweiten Jahre an, und ich fand bei Ferſen einen gelben Körper von der Länge eines Zolles. Beim Schweine ſetzt man dieſe Periode in den ſechsten Monat, in der That fand ich bei einem viermonatlichen keine gelben Körper, zwiſchen dem fünften und ſechsten Monate waren ſie beträchtlich ausgebildet, bei einem faſt halbjährigen vollkommen, die Höhle mit Blut angefüllt, wie beim menſchlichen Weibe, wenn ſie ein Ei enthalten, ungeachtet kein Ei entdeckt werden konnte.

Bei einem andern jungfräulichen Schweine von faſt ſechs Wochen ſahe Herr *Bauer* die gelben Körper in dem Augenblicke wo ſie platzten, um die Eier auszuſtoſsen.

Aus dieſem glücklichen Ereigniſs ergiebt ſich, daſs Thiere ihre Eier ohne oder mit Geſchlechtsvermiſchung ausſtoſsen und daſs dies mit ſolcher Heftigkeit geſchieht, daſs ſich der gelbe Körper völlig umkehrt und das Ei dem Samen ganz frei ausgeſetzt wird. Die, bei der Durchreifsung des Eierſtockes und Umdrehung des Eierſtockes erfolgende Blutergieſsung iſt bisweilen ſo groſs, daſs etwas davon durch die Scheide abgeht, was man für einen Beweis der Statt gefundenen Befruchtung hält. Nach Ausſtoſsung des Eies zieht ſich der gelbe Körper wieder zuſammen und tritt zurück. Hängt das Ei zufällig durch ſeine Aderhaut an ihm an, ſo kann es dadurch zurückgehalten werden, und, wenn es gleich vollſtändig austrat, zurückgehen, wodurch dann eine Eierſtocksſchwangerſchaft entſteht.

Ein Beiſpiel von der, vermuthlich in derſelben Menge, nach und nach, erfolgenden Entſtehung gelber Körper, gleich viel, ob Zeugungseinwirkung Statt fand oder nicht, gaben mir die Eierſtöcke einer 47 Jahr alten Jungfer, deren einer ſieben, der andre fünf Ueberbleibſel von gelben Körpern enthielt.

Nach dem Austritt des Eies füllt ſich die Höhle des gelben Körpers mit Blut an, welches gerinnt, ſeine Farbe verliert und eine weiſse feſte Maſſe bildet, die von einzelnen Stücken des gelben Körpers umgeben wird. Dieſer verkleinert ſich allmählich und verſchwindet.

Neun Monate nach der Befruchtung ſind die Spuren des gelben Körpers faſt kaum zu erkennen. Dagegen iſt gewöhnlich auf der andern Seite ein gelber Körper vorhanden, der ein neues Ei bildet. Alle Präparate von gelben Körpern, welche aus dem Eierſtocke ſolcher Perſonen genommen worden, die im Kindbette ſtarben, gehören zu dieſem neuen, noch nicht vollkommen gebildeten Ei.

Bisweilen wird das, die Höhle des gelben Körpers anfüllende Gerinnſel aufgeſogen, und es bleibt eine kreisförmige Höhle zurück, deren Rand mit kleinen Stücken der Subſtanz des gelben Körpers beſetzt iſt, eine Bildung, die man gewöhnlich für einen vollkommnen gelben Körper gehalten und dafür aufbewahrt hat.

Die Zellen, welche ſich vor der Mannbarkeit im Eierſtocke finden, ſind kugelförmig, mit Vergröſserung des Eierſtockes aber werden die Seiten derſelben platter und ſie ſelbſt daher eiförmig.

Nachträglich bemerke ich, daſs kürzlich Herr *Granville* einen, vollſtändig im Eierſtocke eingeſchloſſenen Fötus fand. Offenbar wurde hier das befruchtete Ei in der Höhle des gelben Körpers zurückgehalten, indem Spuren von dieſem noch zwiſchen der Gefäſshaut und der Subſtanz des Eierſtockes ſichtbar ſind. Die Mutter ſtarb an einem Blutfluſs durch Zerreiſsung eines Aſtes der Samenpulsader.

VIII. *E. Home* über die Eier der verschiednen Opossum- und Ornithorynchusgattungen. (Philos. Transact. 1819. p. 234—241.)

Seit es ausgemacht ist, dafs sich die Eier der Vierfüfser im Allgemeinen in gelben Körpern bilden, bei allen sich an die Gebärmutter heften, und so der Foetus erhalten und ausgebildet wird, können wir die Bildungsweise der Eier der Beutelthiere ausmitteln, die, aus Mangel dieser vorgängigen Kenntnifs bisher ohne das geringste Glück untersucht wurden. Dies ist die beste Apologie für das Nichtgelingen der frühern Versuche.

Hier wird sich ergeben, dafs sich nicht bei allen Gattungen dieser Thiere die Eier auf dieselbe Weise bilden, und dafs die Statt findenden Verschiedenheiten zwei eigne Glieder zwischen den übrigen Säugthieren und den Schnabelthieren darstellen. Diese selbst stehen wieder den Vögeln so nahe, dafs die Stufenreihe zwischen diesen und der menschlichen Gattung dadurch, wenigstens in Bezug auf die Zeugungsweise, vervollständigt wird.

Die Entstehungsweise der Eier der Känguruh's giebt die erste Stufe ab.

Bei diesen fand Herr *Bauer* den gelben Körper dem der Säugthiere ähnlich. Das aus diesem getretne Ei tritt beim Känguruh in die Trompete. Da sich am Gebärmutterende von dieser ein drüsiges Gewebe befindet, so wird wahrscheinlich [1]) hier der Dotter oder eine analoge Substanz abgesondert, und das Ei fällt nun mit dem neu erhaltnen Dotter in die Gebärmutter, wo es das Eiweifs bekommt. Ich hatte Gelegenheit eine trächtige Känguruhgebärmutter zu untersuchen, allein, da auf der Reise von Neusüdwallis der Weingeist nicht gehörig erneuert worden war, so fand ich den Inhalt in eine verworrene Masse verwandelt, in welcher nur ein Theil der Knochen aufgefunden werden konnte. Doch ergab sich mit Gewifsheit, dafs das Ei des Känguruh in der Gebärmutter einen reichlichen Zusatz von Eiweifs hat. Zwischen dem

1) Wahrscheinlich, oder wohl gewifs, *nicht*. *M.*

Eiweifs und der Gebärmutter fand durchaus keine Verbindung Statt. Diefe und die Scheide hingen durch zwei Seitengänge zufammen, welche zum Zuführen der atmofphärifchen Luft zum Fötus dienen.

Da die männliche Ruthe nur *eine* Oeffnung an ihrer Spitze hat, fo mufs das Ei nothwendig in der Gebärmutter befruchtet werden, indem der Bau der Eiröhre und die Art ihrer Einfenkung in die Gebärmutter den Eintritt des Samens in fie unmöglich macht. Sobald der Fötus eine gewiffe Gröfse und im Allgemeinen ein Gewicht von 12 Gran erlangt hat, gelangt er aus der Gebärmutter in den Beutel, wo er, erft nur durch einfache, dann genauere Berührung, indem fie allmählich tiefer im Munde gefunden wird, mit einer der Waren in Verbindung tritt. Im 85ften und 100ften Bande der philof. Transact. find die meiften diefer Umftände dargeftellt, doch konnte ich damals die Beftimmung der verfchiednen Theile nicht angeben.

Die Bildungsweife der Eier des Koala und Wombat aus Neufüdwallis und des grofsen und kleinen Opoffum aus Nordamerika bilden das zweite Glied in diefer Kette.

Bei keiner diefer Gattungen finden fich gelbe Körper in den Eierftöcken, an ihrer Stelle aber eine gewiffe Anzahl Dotterbälge von verfchiedner Gröfse, die fo vollkommen in die Subftanz des Eierftockes eingefenkt find, dafs fie dem Anfchein nach eben fo vielen gelben Körpern entfprechen. Das Gebärmutterende der Trompeten wird nicht durch eine Drüfenfchicht umgeben. Statt einer Gebärmutter mit zwei Eiröhren finden fich zwei, deren jede eine Eiröhre hat, und zum Beweife, dafs das Ei einer jeden Gebärmutter abgefondert in einer eignen Höhle befruchtet wird, findet man die Spitze der Ruthe fo gebildet, dafs der Same in beide gefpritzt wird. Die Seitenröhren, wodurch der Fötus beim Känguruh Luft erhält, find bei diefen Gattungen nach einem andern Typus gebildet. Jede Gebärmutter hat nur eine, und diefe öffnet fich nicht in den Grund, fondern den Hals derfelben. Ich habe nie Gelegenheit gehabt, eine trächtige Gebärmutter diefer Thiere zu unterfuchen, allein Herr *Bell*, ein fehr unterrichteter Wundarzt, fandte Herrn *Banks* eine Befchreibung der Zergliederung eines weiblichen Koala, wo er einen unvollkommnen, von einer Eiweifsmaffe umgebnen Embryo in

jeder Gebärmutter fand. Die Jungen aller dieſer Thiere treten aus der Gebärmutter in den Beutel, und heften ſich hier an die Spitzen der Bruſtwarzen.

Die Bildungsweiſe der Eier der Schnabelthiere ſtellt das Verbindungsglied zwiſchen dem amerikaniſchen Opoſſum und den Vögeln dar.

Die Dotterbälge ihrer Eierſtöcke ſind deutlicher und liegen freier als bei den Opoſſums. Es findet ſich weder Gebärmutter noch Eiröhre, die Dotter gelangen in eine Eiröhre, deren unteres Ende das Geſchäft der Gebärmutter verſieht. An dieſer Stelle werden ſie befruchtet, indem die geſpaltne Ruthe den Samen in beide Eigänge zugleich durch mehrere Oeffnungen wirft, ſo daſs die ganze Höhle damit beſpritzt wird. Die Eier werden durch die Scheide mit Luft verſehen. Im 92ſten Bande der phil. Transact. ſind die Zeugungstheile abgebildet.

Beim Menſchen und den Säugthieren im Allgemeinen werden alſo die Eier [1]) in gelben Körpern gebildet, und gehen in die Gebärmutter, an deren Wände ſie ſich heften. Der vollkommen ausgebildete Fötus tritt durch die Scheide aus, und wird nachher von der Mutter geſäugt.

Beim Känguruh werden die Eier in gelben Körpern gebildet, und erhalten ihre Dotter in der Eiröhre und ihr Eiweiſs in der Gebärmutter [2]). Das ſo vervollſtändigte Ei wird in der Gebärmutter befruchtet, durch die Seitenröhren mit Luft verſehen, das aus der Gebärmutter getretne Junge tritt in den Beutel und heftet ſich an die Bruſtwarze.

Beim amerikaniſchen Opoſſum werden die Dotterbälge im Eierſtocke gebildet, gelangen in die Gebärmutter, erhalten hier ihr Eiweiſs, und werden dann befruchtet. Der Fötus wird in jeder Gebärmutter durch eine Seitenröhre mit Luft verſehen. Die Jungen treten aus der Gebärmutter in den Beutel, wo ſie ſich an die Warzen ſetzen.

1) Dotter. *M.*

2) Sollte unſtreitig heiſsen: Beim Känguruh wird der Dotter im gelben Körper (dem Eibläschen) gebildet, erhält ſein Eiweiſs in der Eiröhre. *M.*

Bei den Schnabelthieren werden die Dotterbälge in den Eierstöcken gebildet, treten in die Eigänge, erhalten hier Eiweifs, werden nachher befruchtet, der Fötus wird durch die Scheide mit Luft verfehen, im Eigange ausgebildet, worauf das Junge fich felbft ernährt, indem es die Mutter nicht fäugt.

Beim Huhn werden die Dotterbälge in einem Eierftocke gebildet, in einem Eigange befruchtet und aufserhalb des Körpers ausgebrütet.

N. S. Während des Abdruckes diefes Auffatzes erhalte ich durch die Güte des Gouverneurs, Herrn *Mac Quarrie* und des Herrn *John Jamifon* vier weibliche Ornithorhynchi paradoxi, und finde bei ihnen, fo wie bei allen von mir unterfuchten Thieren diefer Art, dafs nur der linke Eierftock Dotterbälge enthält, zum Beweife, dafs nicht beide zu derfelben Zeit gewöhnlich thätig find. Dies ift eine Annäherung an die Vogelbildung, wo fich nur ein, und namentlich ein linker, Eierftock findet.

Beim Hühnchen findet fich vor dem Auskriechen ein kleiner Eierftock auf der rechen Seite, der aber vor der vollendeten Ausbildung verfchwindet [1]).

IX. *Blundell's* Verfuche über einige ftreitige Punkte des Zeugungsgefchäftes. (Medic. chir. Transact. Vol. X. 1819. p. 246 ff.)

Unter den verfchiednen Fragen, welche man über die Zeugung der Thiere aufgeworfen hat, ift noch eine unentfchieden, die man vielleicht noch nicht mit der ge-

---

1) Bekanntlich erhält er fich, nach der fchönen Entdeckung des verewigten *Emmert* (*Reil's* Archiv), bei Raubvögeln das ganze Leben hindurch. Es wäre zu wünfchen, dafs durch *zuverläffige* Unterfuchung ausgemittelt würde, ob nicht vielleicht bei *allen* Vögeln fich die, bei den übrigen Thieren allgemeine, Duplicität des Eierftockes fände, und in frühern Perioden beide von gleicher Gröfse wären, indem dann der fonderbare Widerfpruch zwifchen ihnen und den Vögeln aufgehoben würde. *M.*

hörigen Sorgfalt untersucht hat. Durch Versuche läfst sich nachweisen, dafs der Mann den Samen, das Weib die Keime liefert, dagegen ist es streitig, ob diese beiden Substanzen zu einander treten müssen, damit das junge Thier gebildet werde. In der That haben mehrere Naturforscher *behauptet*, dafs diese Berührung nothwendig sey, und *Spallanzani* hat sogar bewiesen, dafs sie gewifs bei der Zeugung der Frösche und Kröten Statt findet; indessen besitzen wir meines Wissens durchaus noch keine vollständige Reihe von Versuchen, woraus sich ergäbe, dafs auch in den höchsten Thieren dasselbe der Fall ist. Vielmehr scheint beim gegenwärtigen Stande unsrer Kenntnisse das Gegentheil nicht unwahrscheinlich, da *Haightons* Versuche dargethan haben, dafs Zeugungsveränderungen in dem Eierstocke hervorgebracht werden können, wenn gleich vor der Begattung durch Verschliefsung der Trompete dem Samen der Zutritt zu ihm abgeschnitten worden ist.

In diesem Aufsatze werde ich mich bemühen, einiges zu Ausfüllung dieser Lücken beizutragen. Das Resultat meiner Untersuchungen scheint mir zu seyn, dafs der Same allerdings zu den Keimen treten mufs, damit das junge Thier entstehen könne, und dennoch die Zeugung, ungeachtet dieser Zutritt zu ihrer *Vollendung* erforderlich ist, auch ohne ihn bis auf einen *gewissen Punkt* gedeihen kann.

Ich bediente mich zu meinen Versuchen des Kaninchens. Die Scheide des ausgewachsenen Weibchens ist drei bis vier Zoll lang und so weit, dafs sie ohne starke Ausdehnung leicht die Spitze des zweiten Fingers zuläfst. In der That nähert sie sich durch ihre Gröfse beinahe der menschlichen und ist viel weiter als bei einem mäfsig grofsen Affen, dessen Zeugungstheile im Guy's Hospital aufbewahrt werden.

Die Gebärmutterhörner sind röhrenförmig, im ungeschwangerten Zustande ungefähr $3\frac{1}{2}$" lang und $2\frac{1}{2}$"' weit; öffnen sich durch zwei getrennte Oeffnungen in die Scheide, und sind so völlig von einander unabhängig, dafs das eine ohne Verletzung des andern weggenommen werden kann, eine leichte und oberflächliche Wunde an der Stelle, wo ihre Hälfte zusammenhangen, abgerechnet.

Sie und die Scheide ſind von Längen- und Kreismuskelfaſern umgeben, welche denen der Gedärme ähnlich, aber weiter und deutlicher ſind. Auſserdem findet ſich zwiſchen beiden Hörnern von einem Ende bis zum andern ein breiter Streifen von Fleiſchfaſern, welchem man vielleicht am beſten den Namen des *Zwiſchenhornmuskels* (M. meſometricus) geben kann, weil er einen beträchtlichen Theil des Meſometriums, einer zarten Verdopplung des Bauchfells, bedeckt, die für die Gebärmutterhörner die Stelle des Gekröſes vertritt, ſie an die Wirbelſäule heftet und mit dem breiten Mutterbande des menſchlichen Weibes Aehnlichkeit hat.

Alle dieſe fleiſchigen Theile ſind höchſt reizbar. Der Zwiſchenhornmuskel, der vielleicht durch ſeine Thätigkeit mit dem runden menſchlichen Mutterbande übereinkommt, verändert die Lage der Hörner. Dieſe ſelbſt haben eine periſtaltiſche Bewegung, und die Scheide beſitzt nicht allein dieſe, ſondern noch eine andre, von der nachher die Rede ſeyn wird.

Die erſte Reihe von Verſuchen wurde angeſtellt, um auszumitteln:

„ob Same und Keime zu einander treten müſsten,
„damit das junge Thier gebildet werden könne?“

Zu dieſem Behuf wurde dicht über den Gebärmutterhörnern ein Einſchnitt in die Bauchhöhle gemacht, und dieſe mit dem obern Theile der Scheide durch denſelben hervorgezogen. Darauf wurde das eine Horn nahe an ſeiner Mündung durch einen Querſchnitt in eine obere und eine untere, oder in eine Trompeten- und eine Scheidenhälfte getheilt, hierauf die Theile ſogleich zurückgebracht und die Wunde zugenäht.

Dieſer Verletzung ungeachtet genaſen die meiſten Thiere in wenig Tagen oder höchſtens Wochen und lieſsen zu verſchiednen Zeiten die Böcke zu. Aus der Unterſuchung ergab ſich, daſs durch die Operation der Kanal des Hornes unterbrochen wurde, indem ſeine Wände an der Schnittſtelle verwuchſen, ſo daſs der Zuſammenhang zwiſchen Trompeten- und Scheidenſtück völlig unterbrochen war, und der Same und die Keime nicht zu einander treten konnten.

Mit dieſem Zuſtande der Zeugungstheile wurden die Thiere zur Begattung gelaſſen, ſobald ſich die Brunſt wieder eingeſtellt hatte, und, mit Ausnahme von 1—2 Fällen unter 10—12, alle auf die erſte Begattung trächtig. Die Zeugungstheile wurden in verſchiednen Zeiten nach der Begattung mit groſser Sorgfalt unterſucht, und immer Junge in dem gefunden, nie in dem verletzten Horne gefunden. Dies war zwar, wie die menſchliche Gebärmutter bei Extrauterinalſchwangerſchaften, bisweilen erweitert und reichlich mit Blut verſehen, und ſchien oft eben ſo gut als das andre zur Aufnahme und Ausbildung der Keime geeignet, allein nie konnte, wegen der, den Zugang des Samens zu den Keimen hindernden Verſchlieſsung, die Zeugung vollſtändig werden.

Die Richtigkeit dieſes Schluſſes zu präfen, wurde eine andre Reihe von Verſuchen angeſtellt. Bei dieſer wurde daſſelbe Princip, die Ausſchlieſsung des Samens von den Keimen, beobachtet, zugleich aber dabei die Umſtände ſo viel als möglich abgeändert, um zu ſehen, wie weit ſich ihr Einfluſs auf das Reſultat erſtrecke, indem ich nicht zu bemerken brauche, daſs Umſtände oft einen höchſt trügeriſchen Einfluſs, vorzüglich auf negative Verſuche, haben, der deſto widriger iſt, je häufiger er überſehen wird.

Hiezu wählte ich deshalb 1) keine ausgewachſenen, ſondern bloſs noch unmannbare Kaninchen und unterbrach 2) nicht die Höhle eines Hornes, ſondern der Scheide, weil dieſe, ihrer Länge wegen, auch wenn ſie an ihrem obern Ende durchſchnitten wird, dennoch die Ruthe vollkommen aufnimmt.

Aufserdem wurden die Verſuche völlig wie die erſten angeſtellt.

Dieſe Operation war viel gefährlicher als die vorige, doch genaſen viele Kaninchen und lieſsen ohne Weigern das Männchen zu. Der Erfolg war entſcheidend. Ungeachtet die äuſsern Theile von Blut ſtrotzten und die Geſchlechtserregung bei mehrern ſehr ſtark war, die Begattung bei einigen, in Zwiſchenräumen von 8—14 Tagen, im Ganzen bis auf 20 oder 30 Mal wiederholt wurde, ſo ward doch keines trächtig. Die Begierde ſchien in 1—2 Fällen faſt unerſättlich und kehrte bei allen, auch

wenn sie durch die Begattung auf einige Zeit erloschen war, ohne Ausnahme nach einigen Tagen oder Stunden zurück.

Die Leichenöffnung gab überall dasselbe Resultat.

Die Scheide war ganz verschlossen.

In beiden Eierstöcken fanden sich gelbe Körper. In einigen Fällen schien die Gebärmutter wenig verändert, und andere so erweitert und entwickelt als bei wirklicher Schwangerschaft; nie aber fand sich eine Spur eines Eies in oder aufserhalb der Gebärmutter.

Hier und in den ersten Versuchen war, wenn gleich auf verschiedne Weise, der Zutritt des Samens zu den Keimen unterbrochen worden, und unter diesen Umständen hatte, ungeachtet der wiederholten Vermischung, die Bildung des jungen Thieres nicht Statt gefunden.

Bei diesen Versuchen ist die Beobachtung einiger kleiner Handgriffe ein nothwendiges Erfordernifs zum Gelingen. Der Einschnitt kann durch die weifse Linie gemacht werden, und mufs wenigstens 8 — 10‴ lang seyn, damit die Theile leicht wieder zurückgebracht werden können. Ferner sollte er sich möglichst nahe an der Schamfuge befinden, weil, wenn man ihn höher macht, die langen und schweren Därme leicht vorfallen. Zwar fällt bei dieser Methode die volle Harnblase leicht vor, allein bei gehöriger Geschicklichkeit wird man sie nicht verletzen, und durch einen leichten, eine Zeitlang fortgesetzten Druck leicht in das Becken zurückbringen. Bemerkenswerth ist, dafs hiezu etwas Beharrlichkeit erfordert werde, indem die Blase auf diese Weise nicht so leicht zur Zusammenziehung erregt wird, als man im Voraus erwarten möchte.

Zur Verschliefsung reicht die Kürschnernath hin und das Bauchfell kann, ohne besondre Gefahr einer allgemeinen Entzündung, mit gefafst werden. Ausnahmen hievon hangen mehr von der Beschaffenheit des Thieres als der Wunde ab.

Ueberhaupt glaube ich, nach Erfahrungen an Menschen und Thieren, namentlich Hunden und Kaninchen, dafs man im Allgemeinen die Gefahr einer allgemeinen Entzündung des Bauchfells in Folge örtlicher Verletzungen sehr übertreibt. Das Kaninchen ist, glaube ich, we-

nig zu ſpontaner Darmentzündung geneigt. Bei Frauen ſahe ich bösartige Gebärmuttergeſchwüre zwiſchen Maſtdarm und Gebärmutter in die Bauchhöhle dringen, ohne eine bedeutende Unterleibsentzündung zu veranlaſſen. Die hohe Wichtigkeit dieſes Grundſatzes in der Chirurgie iſt übrigens einleuchtend. Schon beſitzen wir eine hinlängliche Menge von Beobachtungen, um ihn mit Aufmerkſamkeit zu unterſuchen, und ich ſetze hinzu, daſs es einer der wichtigen praktiſchen Punkte iſt, welche weder durch einige zufallige Thatſachen, noch durch Autoritäten, ſondern, wie jeder andre Grundſatz einer ſoliden Philoſophie, durch mannichfache, wohlgewählte, und unparteiiſche Verſuche und Beobachtungen entſchieden werden ſollte.

Bei der erſten Reihe von Verſuchen muſs das Gebärmutterhorn quer in der Nähe der Mündung durchſchnitten werden, damit das Trompetenſtück ſo lang als möglich bleibt, um, im Falle der übrig bleibenden Zeugungsthätigkeit die Eier aufnehmen zu können. Ferner muſs der Schnitt 4—6‴ weit durch das Meſometrium reichen, damit die Stücke frei werden und ſich nicht zur Bildung eines neuen Kanals vereinigen können. Bei der zweiten Reihe von Verſuchen muſs man das Gebärmutterſtück der Scheide durch ein Band an den Rand der äuſsern Wunde heften, um das Ausſchlüpfen des Fadens und die Wiedervereinigung der getrennten Stücke zu einem neuen Kanal zu verhüten.

Reife Kaninchen ſterben leicht an dieſer zweiten Operation, die wegen der Gröſse der Scheide gefährlicher iſt; deshalb und aus ſchon angeführten Gründen macht man die beſser an unreifen. Hier ſind die Theile unverhältnifsmafsig klein und die Trennung der Scheide hindert keineswegs die Entwicklung der Zeugungstheile.

Ungeachtet es nach dem Vorigen wahrſcheinlich iſt, daſs zum vollſtändigen Zeugungsproceſs der Zutritt des Samens zu den Keimen erfordert wird, ſo ſcheint es nach meinen, bei den Verſuchen bemerkten Erſcheinungen eben ſo annehmlich, daſs er, wenn gleich unvollkommen, doch bis auf einen gewiſſen Grad auch ohne dieſen Statt finde.

Dieſe Erſcheinungen ſind folgende.

Bei beiden Arten des Verſuches war die Gebärmutter, wenn ſie gleich keine Fötus enthielt, oft vergröſsert, wie bei der Extrauterinalſchwangerſchaft, zugleich in ihrem Bau entwickelter, blutreicher, kurz, dem Anſchein nach ſo gut als im normalen Zuſtande zur Aufnahme und Ausbildung der Keime geeignet. Bemerkenswerth iſt, daſs bei dem Gebärmutterſchnitte im Allgemeinen der Trompetentheil dieſe Erſcheinungen in einem höhern Grade darbot als der Scheidentheil.

Auch die Eierſtöcke waren zwar nicht wirklich befruchtet, aber deutlich gereizt. An mehrern Stellen keimten die Bläschen, ihre Flüſſigkeit hatte ſich vermehrt, die zarte Hülle ſich geöffnet, die kleine Höhle ihren Inhalt ausgeleert und gelbe Körper waren vollſtändig gebildet. Da die Bildung gelber Körper, ungeachtet des gehinderten Zutrittes des Samens, ſehr wichtig iſt, und zu Beſeitigung eines gegen die Verſuche leicht zu machenden Einwurfes dienen kann, ſo iſt eine genaue Unterſuchung derſelben nothwendig.

Der gelbe Körper iſt bei Kaninchen *immer*, ſo lange er bleibt, ſehr deutlich charakteriſirt, ungeachtet er nach Maaſsgabe ſeiner Dauer bedeutend variirt. Eine warzenähnliche Vorragung des Eierſtockes, vermehrter Gefäſsreichthum, eine kleine Höhle, die, wenn der Körper geöffnet wird, an einen ✳ erinnert, ſind ſeine Merkmale, durch die ihn ein geübtes Auge, der Kleinheit der Theile ungeachtet, leicht erkannte. Je jünger der Körper iſt, deſto deutlicher ſind ſeine Merkmale. Die Farbe nützt beim Kaninchen wenig, ihn zu erkennen [1]).

---

1) Durch die Benennung „*gelber Körper*“ folge ich nur dem Herkommen in der Phyſiologie, und indem ich annehme, daſs er eine Folge der Schwängerung, oder wenigſtens der höchſten Geſchlechtsreizung iſt, trage ich nur eine Meinung vor, welche, *für das Kaninchen*, durch die Beobachtung beſtätigt iſt. Oft habe ich die Eierſtöcke der brünſtigen und jungfräulichen Kaninchen unterſucht, und unter 1—2 Fällen, wo das Thier lange in einem Zuſtande heftiger Begierde geweſen war, im erſten Falle nie, in den beiden letztern immer die erwähnten Erſcheinungen gefunden. Immer waren die gel-

Diese, so bezeichneten, gelben Körper entstanden deutlich bei der Gebärmutter- und Scheidenoperation. Bei der erstern konnte ich die des fruchtbaren und unfruchtbaren Eierstockes vergleichen, und war doch trotz der sorgfältigsten Untersuchung nicht im Stande, die geringste Verschiedenheit aufzufinden. Bemerkenswerth ist auch, dass sie zwar in einigen Fällen auf der fruchtbaren, in andern aber auf der unfruchtbaren Seite zahlreicher waren.

Bei diesen Versuchen schienen ferner auch die Trompeten durch die Begattung gereizt zu seyn. Wiederholt fand ich, dass bei der Scheidenoperation der Unterleib einige Tage nach der Begattung anschwoll, und diese Anschwellung, die vorher nie bemerkt wurde, und nach einigen Wochen allmahlich, wenn auch nicht ganz, verschwand, wenn der Bock ausgeschlossen werden konnte, durch wiederholte Begattung bedeutend vermehrt werde. Bei einem Kaninchen dieser Art, welches das Männchen 20—30 Mal zugelassen hatte, vergrösserte sich dadurch nach und nach der Unterleib so sehr, dass er dicker als am Ende der Trächtigkeit war und an den höchsten Grad der Bauchwassersucht erinnerte. Diese Vergrösserungen rühren von Anhäufung einer Flüssigkeit in der Gebärmutter her, die zwar nicht immer von derselben Consistenz und Farbe, aber im Allgemeinen flüssig und blass ist, und auch unter der Siedhitze Eiweisgerinnsel bildet. Selbst bei den Gebärmutterversuchen boten sich im Wesentlichen dieselben Erscheinungen dar, indem auf der

---

ben Körper älter oder jünger, je nachdem die Befruchtung länger oder kürzer war. Daher kann, ungeachtet ich die Möglichkeit nicht läugne, dass auch auf andre Weise ihre Entstehung Statt finden kann, wohl kaum gezweifelt werden, dass sie *beim Kaninchen* durch die Befruchtung entstehen. Diese Thatsache reicht für meine Betrachtung hin. In der That scheint sie mit *Home's* Meinung über die Bildung des menschlichen gelben Körpers (Phil. Tr. 1817. dieses Archivs Bd. 4.) im Widerspruch zu stehen, kann aber nicht geläugnet werden, so lange sie durch Beobachtungen bestätigt zu werden scheint.

gefunden Seite das Horn Fötus, auf der kranken die beſchriebne Flüſſigkeit enthielt.

Dieſe Thatſachen ſind ſehr wichtig. Die Bildung gelber Körper, die Entwicklung der Gebärmutter, vorzüglich aber die Anhäufung von Flüſſigkeit in Folge der Begattung, ſcheinen den Eintritt des Keimmaterials anzudeuten, und, wenn ich darüber nachdenke, ſcheint es mir, als müſste die Trompete erregt worden ſeyn, wirklich die Keime in die Gebärmutter geführt, und die Keime hier bei den Zeugungsverſuchen die Waſſeranhäufungen erzeugt zu haben.

Dieſe Anſicht wird durch die Zeugung der Eierleger etwas beſtätigt, indem bei mehrern derſelben die Keime ohne vorgängige Befruchtung abgehen. Das Huhn, der Froſch, die Kröte, die Fiſche liefern Belege hiezu. Indeſs iſt dies eine bloſse Vermuthung, die deſto weniger Vertrauen verdient, da ſie auf einer zufälligen Beobachtung beruht, die überdies vielleicht weniger genau und zu einer Zeit gemacht wurde, wo wichtigere Gegenſtände meine Aufmerkſamkeit vorzüglich feſſelten.

Dieſe Bemerkung mache ich hier, weil ich es für die Pflicht jedes Experimentators halte, *ſelbſt* zwiſchen ſeinen Vermuthungen und Beobachtungen zu unterſcheiden, und ſo, durch Ausübung einer philoſophiſchen Freimüthigkeit die Verbreitung des Irrthums durch Verbindung deſſelben mit Wahrheit zu verhüten.

Die vorher erwähnten unvollkommnen Zeugungsverſuche, d. h. die Bildung gelber Körper, die Entwicklung der Gebärmutter, ſelbſt vielleicht der Eintritt der Keime in die Gebärmutter durch die Thätigkeit der Trompeten, kommen übrigens nicht immer gleichmäſsig vor. Gelbe Körper entſtehen, glaube ich, ohne Ausnahme nach der Begattung, wenn überhaupt die Zeugungstheile erregt werden, dagegen entwickelt ſich unter einigen abweichenden Bedingungen die Gebärmutter nicht, und in andern häuft ſich keine Flüſſigkeit in ihr an. Das erſte fand in zwölf Fällen einmal, das zweite fünfmal Statt. Dieſes kann bisweilen dadurch entſtehen, daſs das Trompetenſtück des durchſchnittnen Horns offen bleibt, was ich einigemal ſahe Indeſſen beweiſen dieſe *negativen* Unregelmäſsigkeiten nur, daſs unter gewiſſen Umſtänden die

Zeugungstheile in weiterm Umfange erregt werden können, als unter andern, keineswegs aber etwas gegen den von mir aufgestellten Satz, dafs Eierstöcke, Trompeten und *Gebärmutter* einer unvollkommnen Zeugungserregung fähig sind, auch wenn Same und Keime von einander getrennt gehalten werden.

Gegen diese Versuche und Schlüsse können verschiedne Einwürfe gemacht werden, die jetzt zu berücksichtigen sind.

Zuerst kann man anführen, dafs Unfruchtbarkeit bisweilen zufällig vorkommt. Bei den vorigen Versuchen hätte sie also vielleicht auch ohne die beschriebne Unterbrechung des Weges für den Samen eintreten können. Indessen läfst sich darauf erwiedern, dafs 1) Unfruchtbarkeit bei Kaninchen sehr selten und im gesunden Zustande unter 20 Fällen nicht einmal vorkommt; 2) ferner das Ansehn der Zeugungstheile und das Benehmen des Weibchens beim Zutritt des Männchens Neigung und Fähigkeit zur Zeugung andeuteten; 3) diese Versuche nicht einzeln sind, sondern häufig wiederholt wurden, und 4) Unfruchtbarkeit nicht einmal, sondern immer unter diesen Bedingungen Statt fand. Eben so wenig darf man vergessen, dafs die Bildung gelber Körper und die Veränderungen der Gebärmutter selbst beweisen, dafs die Zeugungstheile nicht zufällig unfruchtbar waren, und dafs bei den Gebärmutterversuchen die Bildung von Fötus auf der einen, unverletzten, Seite einen unläugbaren Beweis für die Zeugungserregung abgiebt.

Ein andrer Einwurf gegen die Versuche scheint, zumal auf den ersten Anblick, sehr viel Gewicht zu haben. Man kann, da die Theile durchschnitten wurden, sagen, dafs Unfruchtbarkeit nicht sowohl in Folge der Unterbrechung des Samenlaufes, als der Schwächung der Theile durch die Operation eintrat, und die Keime wegen der Ungünstigkeit des Bodens verdarben.

Allein in der That ist, der Form der Theile nach, die Verletzung blofs örtlich, und, wird die Scheide vor erlangter Reife durchschnitten, so leiden die Zeugungstheile so wenig davon, dafs sie ganz auf die gewöhnliche Weise reifen. In beiden Arten des Versuchs entwickelt sich fer-

ner die Gebärmutter häufig, und so, dafs sie völlig zur vollkommnen Reifung der Keime geeignet erscheint.

Um indessen diesen Einwurf noch genügender zu beseitigen, wurden folgende Versuche angestellt.

Ich durchschnitt bei zwei jungen, gerade fast reifen Kaninchen die Scheide, befestigte aber das Gebärmutterstück nicht an die Unterleibswunden, sondern liefs beide Stücke an einander liegen. In Folge hievon verwuchsen sie, der Kanal der Scheide wurde hergestellt, und als einige Wochen nachher der Zeugungstrieb erschien, wurden beide trächtig. Der Schluss ergiebt sich nun von selbst.

Ein zweiter, ähnlicher Versuch wurde mit den Hörnern selbst angestellt. Hier wurden *beide*, das eine an zwei, das andre an drei Stellen, doch so durchschnitten, dafs die Verletzung nicht in das Mesometrium reichte, die Stücke an einander liegen blieben, und der Kanal vollständig hergestellt ward.

Das Ergebniss dieser Versuche war entscheidend. Offenbar wurde hier die Gebärmutter mehr als bei allen vorigen gemisshandelt, so dafs auch eine gröfsre Zahl von Kaninchen starb, und dennoch gebar das erste der hergestellten Kaninchen *neun* Fötus in Folge seiner ersten Begattung. Die Thätigkeit der Gebärmutter war so vollkommen, dafs *alle* Keime reiften, indem die Zahl der gelben Körper und der Fötus genau übereinstimmte.

Hiezu kann man setzen, dafs auch die menschliche Gebärmutter, nach Verwundungen, Zerreifsungen und theilweiser Zerstörung durch Geschwüre dennoch die Fähigkeit zur Reifung der Keime behält, indem Frauen nach dem Kaiserschnitt, Zerreifsung der Gebärmutter, selbst Verschwärung des Mutterhalses gesunde Kinder geben. Einen Fall dieser Art beobachtete ich kürzlich selbst, und andre werden von Geburtshelfern erzählt.

Noch ein dritter Einwurf läfst sich ganz beseitigen, wenn er gleich auf den ersten Anblick sehr furchtbar erscheint. Die Scheide des Kaninchens ist sehr lang und weit, nicht gerade, die Ruthe kann weder in sie noch die Mündungen der Gebärmutterhörner treten, wie kann daher der Same in diese gelangen, selbst angenommen, dafs er dort die Keime treffen würde?

Dieſer Einwurf, den die, welche die Theile nur aufgeſtellt geſehen haben, ſehr hoch anſchlagen, fällt ganz von ſelbſt weg, wenn man ſie beim lebenden oder eben getödteten Kaninchen unterſucht.

Scheide und Gebärmutter haben eine ſehr lebhafte Bewegung, zumal die erſtere, wo ſie ſtärker als ſelbſt im Darmkanal iſt. Dieſe ruht während der Brunſt nie, verkürzt, verlängert ſich, ändert beſtändig ihren Kreisumfang ab, und zieht ſich, wenn ſie abſichtlich gereizt wird, auf ein Drittheil ihres Umfangs im Ruhezuſtande zuſammen. Dieſe wurmförmige Bewegung reicht offenbar zur Erklärung der Fortſchaffung des Samens hin. Selbſt die menſchliche Scheide hat höchſt wahrſcheinlich eine ſolche Thätigkeit. Ich kenne zwei Thatſachen, welche dafür ſprechen, die aber nicht wohl öffentlich bekannt gemacht werden können. Auſſerdem hat die Scheide eine andre Thätigkeit, die man, wie oft geſchieht, durch das Auge leicht wahrnimmt, wenn gleich die Beſchreibung etwas ſchwer iſt. Es hat nämlich das Anſehen, als ſiele der in der Nähe der Gebärmutter liegende Theil der Scheide herab, ſo daſs er bisweilen ſo platt über den Gebärmuttermündungen liegt, als die Hand über dem Munde, den man zu ſtopfen verſucht. Dieſe Anlage iſt ſo genau, daſs ich oft äuſserlich eine kleine, durch das Eintreten der Scheidenfläche in die Muttermündungen veranlaſste Vertiefung zu bemerken glaubte. Offenbar befördert dieſe ſonderbare Bewegung den Eintritt des Samens in die Gebärmutter ſehr, und ſpricht allein ſehr für den Zutritt des Samens zu den Keimen.

Dieſe Beobachtungen ſcheinen auch noch andre Punkte des Zeugungsproceſſes zu erläutern.

Einige Naturforſcher ſehen den gelben Körper als einen Beweis einer wirklichen Befruchtung an. Indeſſen ſcheint es nach den angeführten Thatſachen *gewiſs*, daſs man ſich auf dieſes Zeugniſs nicht verlaſſen kann, indem der gelbe Körper unter Umſtänden entſtand, welche, wie der Erfolg bewies, die Befruchtung unmöglich machten. In der That ſcheint ſehr wohl auch ohne Begattung, bloſs durch ſtarke Erregung des Geſchlechtstriebs, ſich ein gelber Körper bilden zu können. *Saumarez* erzählt in ſeiner Phyſiologie dergleichen Verſuche und ich beſitze die Eier-

ſtöcke eines jungen, am Veitstanz geſtorbnen, noch nicht 17 Jahr alten Mädchens, die *vier* gelbe Körper enthalten, ungeachtet die Scheidenklappe unverletzt iſt und den Eingang faſt ganz verſchlieſst. Zwei davon ſind zwar etwas undeutlich, die übrigen aber ſehr ſichtbar, von den, durch eine wahre Befruchtung hervorgebrachten nur durch Kleinheit und geringern Gefäſsreichthum der benachbarten Theile des Eierſtockes unterſchieden, und kommen durch Farbe, Geſtalt, Anweſenheit einer Höhle, völlig mit einem gewöhnlichen überein.

Hiebei habe ich mich um ſo mehr aufgehalten, weil der Satz in mediciniſch-gerichtlicher Hinſicht wichtig iſt, und der, von *Haightons* Verſuchen entlehnte Einwand gegen die meinigen dadurch gehoben wird. Bei *Haightons* Verſuchen bildeten ſich gelbe Körper, ungeachtet durch Verſchlieſsung der Trompete der Zutritt des Samens unmöglich gemacht worden war. Der, von ihm hieraus gezogne Schluſs, daſs der Eierſtock, ungeachtet der Unterbrechung des Samenlaufes, befruchtet würde, iſt aber beſtimmt ein Irrthum, indem der gelbe Körper kein Zeichen von Befruchtung iſt.

Ferner ergiebt ſich wohl aus meinen Verſuchen, vorzüglich wenn man ſie mit andern Thatſachen verbindet, daſs der Same bisweilen bis zu den Eierſtöcken dringt, ein bekanntlich oft beſtrittner Punkt.

Bei der Eierſtocksſchwangerſchaft, welche die häufigſte Art der Extrauterinalſchwangerſchaft zu ſeyn ſcheint, muſste wohl der Same, wenn es mir zu beweiſen gelungen iſt, daſs ſein Zutritt an die Keime zur Bildung des Embryo nothwendig iſt, bis zu den Eierſtöcken ſelbſt gelangt ſeyn. Dennoch darf man hieraus nicht voreilig ſchlieſsen, daſs der Same immer hieher gelangt. Es ſind Thatſachen vorhanden, welche es nicht unwahrſcheinlich machen, daſs ohne die Berührung des Samens die Keime bisweilen in die Gebärmutter treten, und gewiſs iſt es, ungeachtet dieſe Meinung ihre Schwierigkeiten hat, nicht unmöglich, daſs beide einander hier begegnen.

Rührt vielleicht die Extrauterinalſchwangerſchaft davon her, daſs der Same weiter als in die Gebärmutter gelangt?

Noch

Noch ein dritter Punkt des Zeugungsgeschäftes erhält durch meine Versuche Licht.

Einige Naturforscher haben, und nicht ohne Gründe, behauptet, dafs der Same in die Gefafse gelangt, und, wie Brech- oder Purgiermittel, in Blutadern gespritzt, ihre eigenthümliche Wirkung auf den Magen oder Darmkanal äufsern, wirkt nach ihnen auch diese Flüfsigkeit, durch die Saugadern aufgenommen, zuerst auf die Gefafsoberfläche, dann erst, durch eine ähnliche Sympathie, auf die Zeugungstheile selbst. Welche Wirkung nun die Einspritzung des Samens in die Venen, bei gereiztem Zustande der Zeugungstheile haben könne, mag ich nicht bestimmen, da ich keine entscheidende Versuche darüber habe und die blofse Vernünftelei ohne diese unnütz seyn würde; die erzählten Versuche aber scheinen darzuthun, dafs der Same auf seinem Wege durch das Saugadersystem seine Zeugungskraft verliert. Offenbar mufs durch eine, von einem starken jungen Bock 20—30 Mal vollzogene Begattung eine beträchtliche Menge Samen in die Scheide gebracht und von ihren Saugadern aufgenommen werden, und doch fand weder bei den Gebärmutter- noch Scheidenversuchen, wo diese wiederholte Begattung bisweilen Statt fand, je Befruchtung durch Auffaugung Statt. Die blofse Entfernung des Samens von den Keimen hinderte immer die Bildung des Embryo, die bei dem Scheidenversuche nirgends, beim Gebärmutterversuche immer nur auf der unverletzten Seite Statt fand.

Ein Rückblick über die ganze Untersuchung macht es, glaube ich, nicht unwahrscheinlich, dafs zur vollendeten Zeugung Zutritt des Samens zu den Keimen erfordert wird, dennoch aber dieser Procefs bis auf einen gewissen Punkt auch ohne denselben möglich ist.

Diese beiden Hauptsätze habe ich festzustellen gesucht und mich zugleich bemüht, darzuthun, dafs der gelbe Körper kein Zeuge einer wahren Befruchtung ist, der Same wenigstens bisweilen bis zu den Eierstöcken gelangt, und, auch in beträchtlicher Menge in das Gefäfssystem aufgenommen, durch keinen Eindruck auf dasselbe den vollständigen Kreis der Zeugungsprocesse veranlassen kann.

Ob diese Annahme auch für die menschliche Zeugung gelte, wage ich nicht zu bestimmen. Von der Analogie

entlehnte Gründe, meiſtens die beſten, welche die Phyſiologie liefert, ſind zwar nie völlig beweiſend, allein die groſse Uebereinkunft zwiſchen der Zeugung des Kaninchens und des Menſchen veranlaſst mich zu der Meinung, daſs ſich hier kein weſentlicher Unterſchied findet.

X. *A. Granville* über eine Miſsbildung der weiblichen Geſchlechtstheile und einige daher zu leitende phyſiologiſche Schlüſſe. (Phil. Transact. 1818. p. 308 ff.)

Unter vielen, mit dem Zeugungsgeſchäft verknüpften Thatſachen, welche ich während meines Aufenthaltes zu Paris in der Maternité unter Leitung des Herrn *Chauſſier* zu beobachten Gelegenheit hatte, ſcheint mir keine bemerkenswerther als die, welche den Gegenſtand dieſes Aufſatzes ausmacht. Die Beobachtung ſelbſt ſcheint nur völlig einzeln in den Annalen der beſchreibenden Anatomie zu ſtehen, und ich beſchränke mich daher für jetzt auch bloſs auf ihre Aufzeichnung.

Im Junius 1817 war ich bei der Leichenöffnung einer 40 Jahr alten Frau gegenwärtig, die 6—7 Tage nach der Niederkunft, vermuthlich an einer Krankheit des Herzens oder der groſsen Gefäſse, geſtorben war. Wirklich fand ſich auch in der Bruſthöhle ein Aneurysma der Aorte und eine bedeutende Herzerweiterung. Aufserdem waren die Luftröhrenäſte mit einer, ganz von ihrer inneren Fläche getrennten, neugebildeten Membran, die ohne Verletzung ihrer Röhrenform herausgenommen werden konnte, bekleidet, ungeachtet die Kranke nie Reſpirationsbeſchwerden gehabt hatte.

Bald zog aber eine weit ungewöhnlichere Erſcheinung im Unterleibe unſere Aufmerkſamkeit auf ſich. Die, halb durch den Darmkanal verborgene, und von einer Menge Serum umgebne Gebärmutter, welche viermal gröſser als im ungeſchwängerten Zuſtande war und ihre normale Lage hatte, war nur auf der rechten Seite vollkommen entwickelt und gewölbt, die linke bildete einen ganz geraden Rand, der kaum $\frac{1}{2}$ Zoll weit von dem Mittelpunkte entfernt war, während an derſelben Stelle der rechte um

mehr als zwei Zolle weit von dieſem abſtand. Aufserdem fehlten auf der linken Seite Samen- und Gebärmuttergefäſse, Eiröhre und Eierſtock mit den ſie umgebenden Bauchfellfalten, während alle auf der rechten Seite ganz normal waren. Die Rudimente dieſer Theile auf der linken Seite lagen tief im Becken und nur locker an den Gebärmutterhals geheftet. Das runde Mutterband war hier an den untern und obern Rand des Schambeins geheftet. Die Unterſuchung dieſer verworrenen Maſſe zeigte einen, vermuthlich den Eierſtock darſtellenden, zuſammengeſchrumpften, hornartigen, trocknen Körper.

Aufserdem fand ſich nichts regelwidriges.

Dieſe Frau hatte eilf Kinder verſchiedenen Geſchlechts gehabt, und in ihrer letzten Niederkunft Zwillinge, einen Knaben und ein Mädchen, geboren.

Dieſe Beobachtung widerlegt zuerſt die häufig aufgeſtellte Meinung, dafs die Verſchiedenheit des Geſchlechts in der Duplicität des Eierſtockes begründet ſey.

Ferner ergiebt ſich daraus, dafs die Eier von Zwillingen aus demſelben Eierſtocke treten können. In dieſem Falle mufste das Unterleibsende der Trompete nothwendig ziemlich lange an den Eierſtock geheftet geweſen ſeyn, ſo dafs beide Eier in die Gebärmutter gelangen konnten, ohne dafs eine Verbindung zwiſchen ihren Häuten Statt fand, und ſo, dafs ſie nachher mit verſchiednen Stellen der Gebärmutter in Berührung und Verbindung kamen. Dieſe Bedingungen ſetzen eine Entfernung zwiſchen beiden Eiern voraus, welche nicht wohl ohne die Annahme gedacht werden kann, dafs ſie zu zwei verſchiednen Zeiten aus dem Eierſtocke in die Eiröhre fortgetrieben wurden.

Was bei Zwillingen Statt findet, mufs auch bei Drillingen, Vierlingen, ſelbſt Sechslingen Statt finden. Es müſſen ſich mehrere Eier in jedem Eierſtocke ſo nahe an einander bilden, dafs die drei Punkte, an welchen ſie ausgetrieben werden, alle von der weit ausgebreiteten Unterleibsöffnung umfafst werden. Wirklich führt auch wohl ſchon die bloſse Berechnung mehrfacher Schwangerſchaften auf die Vermuthung, dafs, öfter als man glaubt, zugleich mehrere Eier aus dem Eierſtocke treten, indem, wenn die Eier ſelbſt ohne Begattung in die Gebärmutter

treten, die Vermuthung erlaubt ist, dass sie auch, ohne je befruchtet zu werden, durch diese gehen können. Dies wird in der That dadurch bestätigt, dass bisweilen die Zahl gelber Körper in den Eierstöcken die der gebornen Kinder übertrifft.

Diese Bemerkungen führen zu einer andern, der letzten Betrachtung des gegenwärtigen Aufsatzes, der Anwesenheit getrennter Nachgeburten bei Zwillingen, selbst Drillingen.

Betrachten wir diese nicht in ihrem wahren Lichte, so erscheint uns leicht beim Hergange der Zeugung das am dunkelsten, was vielleicht am verständlichsten ist. Beispiele hievon sind sehr zahlreich, oft von wahrheitliebenden Schriftstellern erwähnt und in dem Register des Wiener und Pariser Entbindungshauses verzeichnet. In den letzten $1\frac{1}{2}$ Jahren sahe ich selbst vier Fälle davon und besitze selbst einen, wo der eine Mutterkuchen mehrere Tage vorher abging, ehe die Häute des zweiten zerrissen. Auch in dem beschriebnen Falle gingen die Placenten getrennt und zu verschiednen Zeiten ab, wodurch die Richtigkeit der vorher vorgetragnen Ansichten bestätigt und eine Menge von Fällen erklärt werden, welche man als Beispiele von Ueberfruchtung aufgestellt hat.

In einem Bande der Verhandlungen des Collegiums der Aerzte findet sich ein Aufsatz: „Ein Fall von Ueberfruchtung," der aber nur die Anwesenheit zweier getrennter Eier in der Gebärmutter beweist.

Eine Dame, die gewöhnlich Zwillinge gebar, kam mit einem Knaben im November 1807 unter „den Aeltern sehr traurigen Umständen, und auf Stroh," darauf im Februar 1808, also kaum drei Monat nachher, mit einem andern *vollkommen ausgebildeten* Knaben nieder, wobei zu bemerken ist, dass über den Grad der Ausbildung des ersten nichts gesagt wird. Der erste starb „ohne wahrnehmbare Veranlassung" nach neun Tagen, der zweite lebte länger. Offenbar ein gewöhnlicher Fall von Zwillingen, wo einer im sechsten, der andre im neunten Monate zur Welt kam, weil beide Eier völlig getrennt waren. Ohne diesen Umstand würden beide zugleich im sechsten Monat ausgetrieben worden seyn. Ueberfruchtung würde offenbar hier nur dann Statt gefunden haben, wenn *beide* zu

verſchiednen Zeiten geborne Kinder völlig ausgebildet geweſen wären.

Ich habe jetzt ein neues Präparat von Herrn *Chapman* zu Windſor vor Augen, das für Hrn. *Clarke's* Sammlung beſtimmt iſt, durch Herrn *Baillie's* Güte von mir genau unterſucht werden durfte, und das aus einem vollkommnen Ei beſteht, welches im ſiebenten Monate der Schwangerſchaft geboren wurde. Die Mutter kam nach zwei Monaten mit einem andern Kinde nieder. Ungeachtet der erſte Fötus im ſiebenten Monate geboren wurde, war er offenbar weit jünger und drei Monate lang *todt* in der Gebärmutter geweſen.

Als dieſer Fall in einer Sitzung der mediciniſch-chirurgiſchen Geſellſchaft vorgeleſen wurde, erlaubte ich mir, ihn auf dieſelbe Weiſe als den vorigen, zu erklären, und fand allgemeine Beiſtimmung und gänzliche Verwerfung einer Ueberfruchtung.

XI. *Dunn's* Beobachtung einer Waſſerblaſe, die ſich nach der Niederkunft, ohne Vorhandenſeyn eines zweiten Kindes, ſtellte. (Medic. chirurg. Transact. X. p. 396 ff.)

Im vorigen Monate kam mir bei einer ſtarken, 47 Jahr alten Frau ein merkwürdiger Entbindungsfall vor. Es war die erſte Niederkunft, die Wehen und die Stellung waren regelmäſsig geweſen, die Blaſe war geſprungen und etwas Waſſer abgefloſſen, ſo daſs ich, bei meiner Ankunft, den Kopf des Kindes frei fühlte. Nach der Geburt hörten die Wehen auf und ich wartete eine halbe Stunde auf den Abgang der Nachgeburt.

Da Reiben des Unterleibes ohne Erfolg war, zog ich etwas am Nabelſtrange, konnte aber doch durch die eingebrachte Hand noch keinen Theil der Nachgeburt wahrnehmen. Während der Nabelſtrang angezogen und der Unterleib gerieben wurde, trat eine vollſtändige Wehe ein. Das Mittelfleiſch wurde völlig ausgedehnt und in der äuſsern Schamöffnung ſtellte ſich ein Beutel, der wenigſtens ein Nöſel Waſſer enthielt. Dieſen zerriſs ich mit den Fingern, worauf die Flüſſigkeit ausfloſs. Hieraus, ſo wie

aus dem Zurückbleiben der Nachgeburt, schloss ich auf ein zweites Kind, ungeachtet ich nichts davon fühlte. Während 4 Stunden trat keine Wehe ein, ich fühlte durch die Scheide nichts, und die Nachgeburt sass so fest als vorher. Die in die Gebärmutter eingeführte Hand entdeckte nur die an ihr hängende Nachgeburt. Durch diesen Handgriff wurde die Gebärmutter in Thätigkeit gesetzt, und durch die gelinde zwischen Nachgeburt und Gebärmutter gebrachten Finger trennte ich drei Viertheile von jener; indessen blieb auf der rechten Seite die Verbindung so fest, dass sie fast knorplig schien und erst nach einer Arbeit von 20 Minuten gelöst werden konnte, wo dann die Nachgeburt zwar ganz, die sie bekleidende Haut aber an der Verwachsungsstelle etwas zerrissen war. Während der Schwangerschaft fand an der Verwachsungsstelle ein beständiger Schmerz Statt. Die Genesung erfolgte schnell, der Schmerz verschwand völlig, und auch das Kind ist gesund.

Dieser Fall ist vielleicht mehr sonderbar als belehrend, wird aber immer in der Prognose und in der Bestimmung, ob Zwillinge vorhanden sind, vorsichtig machen. Die vielen schon bekannten Abweichungen machen es nicht unwahrscheinlich, dass zwei Blasen, oder eine Scheidewand in einer einzigen vorhanden waren. Auch konnte sich durch die, mit der Thätigkeit der Gebärmutter verbundene unmittelbare Zusammenziehung des Muttermundes nach dem Austritte des Fötus eine Falte der Häute bilden, welche sich so drehte, dass dadurch der Ausfluss des Kindwassers verhindert wurde. Erwägt man, wie gross der Riss seyn muss, durch welchen das Kind austreten kann und dagegen die vollkommne Stellung der Blase, welche, zu Entleerung ihres Inhalts, zerrissen werden musste, die Ausdehnung des Mittelfleisches, und die theilweise Verwachsung der Nachgeburt, die mit ursprünglicher Bildung verbunden seyn musste, so wird die erste Vermuthung wahrscheinlicher.

XII. *Dulong* und *Labillardière* über die Flüssigkeiten in den Eihüllen. (Aus dem Procès verbal der öffentlichen Sitzung der Thierarzneischule zu Alfort, am 2ten Nov. 1817. in *Sedillot's* journal général de médecine. Tom. 63. p. 205 ff.)

Ueber diesen Gegenstand ist uns nur die Arbeit von *Vauquelin* und *Buniva* bekannt; man weifs aber, dafs bei solchen Gegenständen die Umstände so veränderlich und die Erscheinungen so zusammengesetzt sind, dafs die ersten Beobachter sie selten erschöpfen. Da durch den Professor der Anatomie dieser Schule eine Kuh im siebenten Monat ihrer Trächtigkeit dem Unterrichte geopfert wurde, so benutzten Herr *Dulong*, Professor der Chemie und Physik, und Herr *Labillardiere*, sein Gehülfe, diese Gelegenheit zu neuen Untersuchungen derselben.

Wahrscheinlich untersuchten die ersten Experimentatoren die beiden Flüssigkeiten vermischt, wie sie bei der Geburt auslaufen; dagegen wurden sie hier abgesondert erhalten und zahlreichen Versuchen unterworfen. Das Chorionwasser ging leider verloren.

Die Allantoisflüssigkeit kommt wesentlich durchaus mit dem Kuhharne überein. Harnstoff, färbendes Oel, benzoesaures Natron, die kohlensauren Erden und Alkalien, das salz- und schwefelsaure Natron wurden durch angemessne Reagentien nachgewiesen. Nur eine verhältnifsmäfsig weit gröfsere Wassermenge unterschied diese Flüssigkeit vom Harne. Dieses Resultat kommt übrigens sehr wohl mit der Vorstellung überein, welche durch den Bau der Theile veranlafst wurde, dafs nämlich die Allantois ein geräumiger Behälter für den Fötusharn sey.

Das Fruchtwasser hat durch Farbe und Klebrigkeit nicht nur, sondern auch durch Zusammensetzung, mit der *Galle* einige Aehnlichkeit. Indessen hängt die Klebrigkeit fast ganz von vielem Schleim ab, der in ihm schwebt und durch Filtriren abgesondert werden kann. Er wird durch eine Substanz, welche völlig mit dem gelben Stoff in der Galle übereinkommt, gelb gefärbt. Die Flüssigkeit enthält eine, dem Pikromel sehr ähnliche Substanz und mehrere Salze, namentlich salzsaures Natron, phosphorsauren Kalk, aufgelöst.

Hiernach ist es nicht unwahrscheinlich, dafs der Fötus wirklich in die ihn umgebende Flüssigkeit eine gewisse Menge von Galle ausfondert.

Keine der beiden Flüssigkeiten enthält *Vauquelin's* und *Buniva's amnische Säure*, und wenn nicht eine von beiden Untersuchungen durch einen krankhaften Umstand gestört worden ist, so mufs man annehmen, dafs diese Substanz sich in dem, nicht untersuchten, Chorionwasser und nicht im Fruchtwasser findet. Dies wird übrigens bei der nächsten Gelegenheit ausgemittelt werden.

XIII. *F. Ribes* kurze Darstellung einiger anatomischen, physiologischen und pathologischen Untersuchungen. (Mém. de la soc. médic. d'émulat. Tom. VIII. 1817. p. 604—631.)

Die, von mir über mehrere Gegenstände der Anatomie, Physiologie und Pathologie angestellten Untersuchungen bilden eine sehr ausgedehnte Arbeit. Die zahlreichen Thatsachen sind indessen noch durch eine Menge von Lücken getrennt und um ein anziehendes Ganzes zu bilden, bedarf es neuer Untersuchungen. Ungeachtet diese Beobachtungen zur Bildung eines Ganzen bestimmt sind, so werde ich doch für den Augenblick das Band, welches sie vereinigt, nicht darzustellen suchen.

Die Nervenknoten, die Nerven, welche zu oder von ihnen gehen, die Membranen, das Zellgewebe, die Haargefäfsenden der Arterien, Venen und Saugadern beschäftigen mich seit langer Zeit. Die neuen Gesichtspunkte, aus welchen man sie betrachten kann, wenn man sie einzeln oder im Zusammenhange untersucht, scheinen mir nicht unwichtig für die Wissenschaft zu seyn.

Ich fing meine Untersuchungen mit den Nervenknoten an und theilte diese in drei Reihen. In die erste setzte ich die Rückenmarksknoten als die einfachsten und zur Bildung der übrigen beitragenden, in die zweite die im Verlauf des Gangliennerven vom obern Theile der Halsgegend bis zum untern Theile der Heiligbeingegend befindlichen, welche diese Nerven wesentlich bilden, in die dritte alle die, welche an der innern Seite des Stammes

dieſes Nerven liegen, und meiſtens Nerven erhalten, die mittelbar oder unmittelbar von der zweiten Reihe ſtammen. Dieſe Knoten der dritten Reihe ſind der, welcher bisweilen auf der vordern Verbindungspulsader liegt; der Naſengaumenknoten, der Keilbeingaumenknoten, der Linſenknoten, der Unterkieferknoten, die Knötchen, welche auf dem, im Knochenkanal enthaltenen Theile der innern Kopfpulsader liegen, der in der Gegend der Schilddrüſe liegende, der Herzknoten, der halbmondförmige, mehrere, welche im Sonnengeflecht liegen, oft mehrere im Magengeflecht, dem obern und untern Gekrösgeflecht, dem Nieren-, Samen- und Beckengeflecht. Unter ihnen liegen mehrere in der Mittellinie des Stammes.

Alle dieſe Knoten unterſuchte ich genau in Hinſicht auf Farbe, Feſtigkeit und innere Anordnung, ſowohl alle Reihen, als jeden einzeln.

Durch den Druck, nach vorher angewandter Maceration, überzeugte ich mich, daſs die Knoten des Gangliennerven aus vielen feinen, geflechtartig verwebten Nerven beſtehen, und glaubte mehrmals zu ſehen, daſs die von dem erſten Halsnervenpaare zum obern Halsknoten abgehenden Zweige auch noch in ihm in einer kleinen Strecke die Beſchaffenheit behielten, welche ſie vor ihrem Eintritt haben, und ſich hier mit andern, von den Hirn- und Rückenmarksnerven unabhängigen Fäden verbinden. In der That ſind auch die zu dieſen Knoten gehenden Nerven weiſs, hart, wenig zahlreich, die abgehenden grau, weich, ſehr zahlreich. Doch gilt dies nicht für alle Knoten. So bilden z. B. die Zweige, welche von den vordern Aeſten der Bruſtnerven zu den Bruſtknoten gehen, keine Geflechte in den Knoten und treten an Farbe und Feſtigkeit unverändert heraus, gehen von hier zum Eingeweidenerven, um gemeinſchaftlich zum Mondknoten zu treten und vermehren die Zahl der von dieſem abgeſandten Fäden. Auch auſserdem kommt dieſer Knoten mit dem obern Halsknoten durch mehrere Bedingungen überein. Hiernach halte ich den Gangliennerven für ein, in Hinſicht auf ſein Gewebe, bis auf einen gewiſſen Punkt von den Nerven des Hirns und Rückenmarkes unabhängiges Gebilde.

Nachdem ich schon längst nachgewiesen hatte, dass der Kieferknoten mit dem Gangliennerven wie die übrigen Knoten dieses Nerven verbunden ist, habe ich in der mittlern Gegend der vordern Verbindungspulsader des Gehirns einen sehr kleinen, oft durch ein Geflecht ersetzten, Knoten gefunden.

Hiernach finden sich fünf Knoten oder Geflechte in der Mittellinie des Körpers.

1) Der eben erwähnte;
2) der von *Cloquet* entdeckte Nasengaumenknoten;
3) der Herzknoten;
4) der Mondknoten;
5) der kleine Knoten oder Geflecht, welches unten an der vordern Fläche des Heiligbeinnerven durch die Vereinigung der beiden Gangliennerven gebildet wird.

Sorgfältig habe ich die Fäden untersucht, welche von diesen Knoten zu den Hirnnerven gehen und von den Rückenmarksnerven zu ihnen treten, vorzüglich aber haben mich die von ihnen zu den verschiednen Theilen des Körpers gehenden Fäden beschäftigt. Diese habe ich ausserhalb und innerhalb des Schädels längs der Kopfpulsader bis in die Substanz des Gehirns verfolgt. Vor kurzem fand ich zwei Fäden, die vom obern, äussern und etwas hintern Theile des obern Halsknoten zwischen dem Hinterhauptsbeine und dem ersten Halswirbel zur Wirbelpulsader gehen und mit denen anastomoliren, welche dieses Gefäs von dem untern Halsknoten erhält.

Fäden des Gangliennerven verfolgte ich von dem Armnervengeflecht bis zum untern Theile der Armpulsader und die meisten Aeste derselben ohne Unterbrechung.

An den untern Gliedmaafsen wies ich gleichfalls längs der äussern Hüftpulsader und der Schenkelpulsader bis zur Kniekehlpulsader ein, vom linken Dickdarmgeflecht abgehendes und durch, vom Lendentheile des Gangliennerven kommende, Fäden verstärktes Bündel von Zweigen nach.

Im Allgemeinen habe ich diesen Nerven nicht nur auf den vorzüglichsten Pulsadern, sondern einer grofsen Menge kleiner präparirt und glaube ihn weiter als mein Vorgänger verfolgt zu haben. Erhält vielleicht ein Theil des

Körpers abgesonderte Fäden dieses Nerven? Um mich hierüber zu unterrichten, setzte ich diese Arbeit 1) an den Venen, 2) den Saugadern, 3) den Knochen, 4) den Knorpeln, 5) den Bändern, 6) den Muskeln, 7) den Eingeweiden, 8) den Membranen, 9) dem Zellgewebe fort.

Schon lange haben Herr *Chaussier* und ich die Arbeit über die Venen angefangen und nur an der Nabelblutader des Fötus 2—3, viele Zweige auf der Pfortader, gefunden, auf den übrigen Venen aber noch keine bemerkt.

Die Untersuchungen über die übrigen Systeme berechtigen mich zu der Behauptung, dafs keines derselben Fäden dieses Nerven erhält, sondern dafs alle den Pulsadern angehören.

Die Untersuchung der Membranen gehört zu dem Ganzen der von mir unternommenen Arbeit. Seit ich aber fand, dafs sich die Bindehaut nicht über die Hornhaut fortsetzt, sondern hier durch einen schleimigen Ueberzug ersetzt wird, die Mundhaut an der innern Fläche der Lippen, dem Gaumengewölbe und der Oberfläche der Zunge nicht dieselbe ist; seit *Chaussier* uns, bei Darstellung der innern Haut des Schlundes und Magens des Pferdes, die Gränzlinie und die wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden darthat [1]); seit ich, nachher *Breschet*, endlich zahlreiche Untersuchungen anstellte, um die Darstellung der Schleimhaut als einer eignen Membran der Gebärmutter auszumitteln, und dabei nicht die mindeste Spur davon erkennen konnte [2]), nahm ich ab, dafs die Membranen insbesondere einer neuen Untersuchung bedürfen.

Das Zellgewebe wurde von mir fast in allen Theilen, besonders aber in seiner Beziehung zu den Arterien, Venen und Saugadern betrachtet.

Bekanntlich gehen die Arterien in die Venen über und verzweigen sich in der Substanz der Blätter des Zellgewebes, allein sie scheinen mir wenig unmittelbar mit den Höhlen desselben zusammenzuhangen.

---

1) Herr *Rullier* sahe bei einem Menschen die innere Schlundhaut etwas oberhalb der Kardia aufhören und sich hier mit der innern Magenhaut verbinden.

2) In der That fehlt sie, wie sich auch noch aus neuern Untersuchungen von *Chaussier* und *Breschet* ergiebt.

Die Saugadern fangen von der äufsern Fläche der Haut und der innern der Schleim- und ferösen Häute an, indeffen bin ich zu der Annahme berechtigt, dafs auch fie mit dem Zellgewebe in keiner genauen und freien Verbindung ftehen.

Nach meinen Unterfuchungen fcheinen mir die Venen mit dem Zellgewebe und mehreren andern Geweben in einer ganz andern Beziehung zu ftehen als diefe beiden Arten von Gefafsen, was fich aus einer Betrachtung ihres Verhältniffes 1) zu dem Zellgewebe; 2) den Venengeflechten; 3) den zelligen Gebilden; 4) der Subftanz mehrerer Theile; 5) dem fchwammigen Gewebe der Knochen ergeben wird.

Bei diefer Gelegenheit bot mir auch der Zuftand von Zufammenziehung und Ausdehnung der zelligen Gebilde merkwürdige Erfcheinungen dar.

Zunächft ergab fich, dafs die Blutadern mit dem Zellgewebe und dem Gewebe mehrerer Organe in einem weit engern Zufammenhange ftehen als die Arterien und Saugadern, und einige diefer Gewebe fogar ganz zu bilden fcheinen, oder wenigftens im ununterbrochnen Zufammenhange mit ihnen ftehen.

Die Venen, vorzüglich die oberflächlichen, haben eine beträchtliche Menge von Klappen, deren Zahl im geraden Verhältnifs mit der Verminderung ihres Durchmeffers zunimmt, die aber überall, wo diefer unter eine Linie finkt, ganz verfchwinden. Dann aber hängen fie fo vielfach unter einander zufammen, dafs dadurch *Venengeflechte* entftehen. An einzelnen Stellen, z. B. dem Zellkörper der Harnröhre, der Ruthe, des Kitzlers, find diefe Geflechte eigenthümlich angeordnet, eben fo bilden fie grofsentheils einige Organe, z. B. die Milz und die Gebärmutter, überall aber fetzen fich die Venen einerfeits in die Arterien und Zotten, andererfeits in die Höhle des Zellgewebes fort. Diefe Höhlen felbft fcheinen fich nach und nach bis zur innern Hautfläche fortzufetzen, und diefe Membran zu bilden, welche hier aus mannichfach verwebten Säulen netzförmig zufammengewebt erfcheint.

Bei meinen Arbeiten benutzte ich die Einfpritzung gefärbter Subftanzen, das Einblafen von Luft in die Ve-

nen, die anfangende Fäulnifs, und gewiffe krankhafte Zuftände.

Die Venen an der untern Hälfte des Oberfchenkels und am Unterfchenkel wurden nach *Girard's* Methode an Leichen, die fich im Anfange der Fäulnifs befanden, vom Stamme aus eingefpritzt. Trotz vieler vergeblicher Verfuche gelang es mir zweimal die Haut des Unterfchenkels als eine völlig eingefpritzte Oberfläche darzuftellen. Die Arterien deffelben Theiles gaben, wenn gleich oft fehr glücklich injicirt, nie ein fo.ches Refultat.

Eben fo habe ich mich von dem unmittelbaren Uebergange der Venen in die Zellkörper überzeugt. Spritzt man eine Vene des Blafengrundes ein, fo füllt fich das Blafengeflecht an, und die Ruthen- und Harnröhrenzellkörper verwandeln fich in eine Maffe von Injection. Bringt man eine Röhre in die Zellkörper, und treibt in entgegengefetzter Richtung die Injection ein, fo werden erft fie, dann das Blafengeflecht, hierauf die Beckenblutadern angefüllt.

Injection der Harnröhrenzwiebel bewirkt nicht nur Anfüllung des Harnröhrenzellkörpers und der Eichel, fondern auch beftandig der oberflächlichen Venen der Ruthe.

Durch eine, in das Gewebe der Eichel gebrachte Röhre fpritzt man den Harnröhrenzellkörper und ihre Zwiebel, die oberflachlichen Ruthenvenen und die innere Schamblutader ein.

Herr *Chauffier* war Zeuge, ja in der That Urheber, der letztern Unterfuchungen. Im J. 1798 bemerkte ich, als ich für die Vorlefungen deffelben arbeitete, zuerft und zufällig die Beziehungen zwifchen den oberflachlichen Ruthenvenen und der Harnröhre, der Blafengeflechte und dem Zellkörper, und uberzeugte mich, dafs diefe Gewebe faft ganz venös find, ohne die *Cuvier*'fchen Arbeiten über die Ruthe des Elephanten und anderer Thiere [1]) zu kennen, welche daffelbe Refultat geben [2]).

Von der Hohlader aus füllt fich das Venenfyftem fo an, dafs die Maffe in die unpaarigen Adern, die Len-

---

1) Anat. comp. T. V. p. 70.

2) Seben *Hunter* u. f. w. S. meine Anatomie Bd. 4. S. 557. 558.

denvenen, Zwiſchenrippenvenen, und ſelbſt die Zellen des ſchwammigen Gewebes der Knochen dringt. Werden die venöſen Kanäle der Knochen nach *Dupuytren's* Methode eingeſpritzt, ſo geht die Maſſe beſtändig in die Zellen des ſchwammigen Gewebes.

Einſpritzung der Arterien gab nie daſſelbe Reſultat. Oft füllte ich hiebei die Venen an, ſahe aber kaum einige Tropfen ſich in das Zellgewebe, die Ruthen- oder Harnröhrenzelikörper, das ſchwammige Gewebe der Knochen ergieſsen.

Vor ungefähr ſechs Jahren wünſchten Herr *Chauſſier* und ich die Verhältniſſe der Puls- und Blutadern zu dem Mutterkuchen zu wiſſen. Die Injectionsmaſſe dringt leicht von den Nabelarterien in die Venen, und füllt alle Zweige der erſtern in der Subſtanz des Mutterkuchens an, in die Subſtanz des letztern ſelbſt aber dringt kein Tropfen. Von den Venen aus dagegen füllen ſich nicht blos die Arterien ſogleich, ſondern auch auf der ganzen Gebärmutterfläche des Mutterkuchens dringt die Maſſe hervor. Hiernach ſcheinen die Nabelblutadern mit der Gebärmutter in einer unmittelbareren Beziehung zu ſtehen als die Pulsadern, und wirklich beſtätigte ſich an einer am Ende der Schwangerſchaft verſtorbenen Frau dieſe Vermuthung, indem wir Queckſilber in die Nabelvene ſpritzten, und dadurch die Nabelarterien, den Mutterkuchen, die Gebärmuttervenen und ſelbſt das Gewebe der Gebärmutter anfüllten. In einem zweiten Falle dieſer Art drang ſogar auf demſelben Wege das Metall in einige Aeſte der Beckenvenen.

Seitdem wurden durch *Chauſſier* in einem dritten Falle völlig dieſelben Erſcheinungen gefunden.

Durch eine in die Pfortader gebrachte Röhre füllte ich mittelſt eines Blaſebalges nicht nur alle Verzweigungen derſelben, ſondern auch Magen, Darmkanal und Milz ſtrotzend mit Luft an. Dieſe entwich ſogleich zwiſchen Bauchfell und Darmkanal, das Zellgewebe zwiſchen dieſen Theilen wurde emphyſematös, das eigentliche ſeröſe, innere Blatt des Bauchfelles als ein dünnes, durchlichtiges Blatt in die Höhe gehoben, endlich entwich die Luft mit Geräuſch durch eine in die Milz gemachte Oeffnung.

Bei einer zweiten Leiche wurde in daſſelbe Gefäſs ſchwarz gefärbtes Terpentinöl geſpritzt, dadurch ſogleich die Verzweigungen deſſelben angefüllt und das Bauchfell ſchwarz gefärbt. Die Maſſe drang zwiſchen Bauchfell und Darmkanal, erſchien aber nicht auf der ſeröſen Fläche des Bauchfelles. In der Höhle des Darmkanals fand ſich Terpentinöl, die Zotten des freien Randes der queren Klappen des Zwölffingerdarms und Dünndarms, ſelbſt des Dickdarms waren ſchwarz gefärbt, auch die Milz durch die Maſſe angefüllt und ausgedehnt.

Bei andern Leichen, wo ich 3—4 Mal mehr Maſſe auf demſelben Wege einſpritzte, waren faſt alle Darmzotten ohne Unterſchied angefüllt und im Darme eine weit gröſsere Menge Maſſe enthalten.

Durch eine, in die Bruſtaorte gebrachte Röhre wurde mittelſt eines Blaſebalges Luft eingeblaſen, alle Unterleibspulsadern angefüllt, der Darmkanal aber nicht ausgedehnt und in ſeinem Innern wirklich nicht eine Luftblaſe gefunden.

An einer andern Leiche wurden die gemeinſchaftlichen Hüftpulsadern unterbunden, in die Bruſtaorte Fiſchleim getrieben, der aber weder in die Höhle des Darmes, noch die Zotten drang.

Durch eine erſt in die obere, dann die untere Gekröspulsader gebrachte lange Glasröhre wurden alle Zweige derſelben mit Queckſilber angefüllt. Einige Kügelchen davon fielen in den Darmkanal, allein die Zotten wurden nicht eingeſpritzt.

Dagegen fand ich, als ich Queckſilber durch die groſse Gekrösblutader eintrieb, im Darmkanal eine Menge davon, alle Zotten vollkommen angefüllt und zweifelte nun nicht mehr, daſs die Zotten ganz venös ſeyen.

Um die Beziehungen des Lebertheiles der Pfortader zu den Lebervenen auszumitteln, trieb ich Queckſilber in jene, und ſahe es durch die Lebervenen in die untere Hohlader treten. Waſſer, welches in daſſelbe Gefäſs einer andern Leiche geſpritzt wurde, erſchien ſogleich im rechten Vorhofe. Aus dieſen Verſuchen möchte ich ſchlieſsen, daſs die Beſtandtheile des Getränksharnes durch die Darmzotten aufgenommen werden, in die Aeſte des arteriöſen und venöſen Theiles der Pfortader, dann in die

Lebervenen und die untere Hohlader, von hier aus durch das Herz und die Lungen zu den Nieren gelangen. Die Anatomie hat bis jetzt noch keinen nähern Weg zwiſchen Magen und Nieren nachgewieſen.

Auch *Magendie* nimmt dieſen Weg für den Getränkharn an.

Vor ungefähr zehn Jahren fand ich zum erſten Mal Eiter in den Blutadern. Er war nicht durch Entzündung derſelben erzeugt, indem die Häute derſelben weiſs und ganz normal waren, allein eine Menge nachher beobachteter Thatſachen wieſs immer Eiteranſammlung in einem Theile des Körpers nach, ſo daſs ich deshalb den Eiter in den Gefäſsen als das Reſultat der Veneneinſaugung anſahe. Die erſte Beobachtung betraf eine, durch Caries des rechten Huftgelenkes bewirkte Eiterung. Mehrere Zweige der Becken- und äuſsern Hüftblutader enthielten Eiter. Bei Lungen- und Lebervereiterungen, Eiteranſammlungen an den Gliedmaaſsen und Gelenken, fand ich in den benachbarten Blutadern mehr oder weniger Eiter, bisweilen ſelbſt auch in entfernten Blutadern, mit oder ohne Veränderung ihres Gewebes.

Ein kürzlich gefundner Fall dient zur Beſtätigung des Geſagten.

Ein Mann von 66 Jahren bekam an dem äuſsern Umfange des linken Knie's eine ſtarke Quetſchung, wovon Knochenfraſs, langwierige Eiterung, endlich binnen 10 Monaten der Tod die Folge waren. Während der letzten drei Monate war der Unterſchenkel ſtark und unbeweglich gegen den Oberſchenkel gebogen.

Bei der Leichenöffnung fanden ſich die Schenkelblutadern und ihre Aeſte durch eine faſerſtoffähnliche, röthliche, aber trockne Subſtanz verſchloſſen, welche überall an den Wänden der Blutader hing, deren Dicke vermehrt war. Gewiſs war das Blut hier ſchon lange ohne Bewegung geweſen.

Die Wände der, in ihrer ganzen Länge geöffneten Schenkelblutader waren nur etwas dicker als gewöhnlich, in der Entfernung von ungefähr ſechs Querfingern von dem Sitze des Eiters aber enthielt ſie normalen Eiter. Unſtreitig war dieſer durch Einſaugung vermittelſt der kleinen Venen in das Gefäſs gelangt, indem dieſes

nicht

nicht entzündet war, und ober- und unterhalb dieſer Stellen weichen Faſerſtoff und ſchwarzes, flüſſiges Blut enthielt [1]).

Die Pulsadern, vorzüglich ihre innere Haut, waren ſtärker als gewöhnlich geröthet.

Leichen mit anfangender Fäulniſs haben mir höchſt merkwürdige Erſcheinungen dargeboten, welche keinen Zweifel über den Zuſammenhang der Venen mit dem Zellgewebe übrig laſſen.

Reibt man in der Richtung des Laufes des Venenblutes ein vom Körper getrenntes, im Anfange der Fäulniſs begriffnes Glied, das man eine halbe Stunde in warmem Waſſer gehalten hat, ſo läuft aus der Höhle ſeiner Venen eine röthliche Flüſſigkeit, bisweilen geronnener Faſerſtoff, immer *fettes Oel*.

Wird eine Leiche eine Zeitlang in einer etwas hohen Temperatur erhalten, ſo blaht ſie ſich auf und die Venen werden deutlicher. In ihnen findet man dann Stellenweiſe etwas Blut, Lymphe und *fettes Oel*, vorzüglich aber Luft, welche mit der im Zellgewebe enthaltenen unmittelbar zuſammenhängt. Drückt man dieſes, ſo dehnen ſich die Venen durch die, aus ihm in ſie tretende Luft ſtärker aus.

Die Höhle ſehr ſtark variköſer Venen, die an einem Scirrhus hingen, fand ich voll flüſſigen, bräunlichen, ſchwar-

---

1) Im verfloſſenen Jahre fand auch Herr *Marjolin* Eiter in den Unterleibsvenen einer Leiche, kürzlich die Venen bei eryſipelatöſer Phlegmone entzündet und voll Eiter.

Herr *Larrey* beobachtete kürzlich einen merkwürdigen Fall. Ein junger Soldat wurde im rechten Vorderarm ſo verwundet, daſs dieſer abgenommen werden muſste und ſtarb am 15ten Tage. Man fand Eiter in der rechten mittlern Seitengrube der Schädelgrundfläche, Gefäſshaut und Adernetz entzündet. Die Stumpfoberfläche war normal, allein alle Venen des Armes enthielten, ohne entzündet zu ſeyn, geſunden Eiter.

Eben ſo erhalte ich täglich von meinen Amtsbrüdern Beſtätigungen meiner Beobachtungen der Anweſenheit von Eiter und fettem Oel in den Venen.

zen Blutes, dem viele glänzende, an ſeiner Oberfläche ſchwimmende Punkte beigemengt waren, welches auf den erſten Anblick mit der Galle hätte verglichen werden können, in der That aber nur etwas zerſetztes und mit Kügelchen von fettem Oel vermengtes Blut war.

Nie fand ich etwas ähnliches in den Saugadern, wenn ich ſie gleich ſorgfältig unterſuchte. Da man alſo das Fett weder in ihnen, noch in den Pulsadern findet, ſo dürften wohl die Venen die Function der Führung des Fettes und des ſchwarzen Blutes haben. Dazu kommt, daſs die ungeheure Menge weiſser Flüſſigkeit, welche im Körper enthalten iſt, ſchwerlich in dem bloſsen Saugaderſyſtem kreiſen kann, ſofern, nach *Chauſſier's* Verſuchen, die feſten Theile höchſtens ein Zehntheil der ganzen Maſſe bilden. Schon das Blut ſchlägt man beim Menſchen auf 28 Pfund an, wovon $\frac{1}{5}$ auf die Pulsadern, $\frac{4}{5}$ auf die Venen kommen.

Das ſchwarze Blut iſt daher in weit gröſserer Menge vorhanden als das rothe. In der That überwiegen die Venen der Zahl und dem Durchmeſſer nach die Arterien wenigſtens um das Doppelte, und die Maſſe des Venenblutes muſs daher durch die von ihnen aufgeſogenen Subſtanzen vermehrt werden. Zwar iſt die Zahl der Saugadern unendlich, allein, wenn man alle zu dem kleinen rechten und dem groſsen linken Saugaderſtamm vereinigt ſieht, und die Menge der weiſsen Flüſſigkeit mit der Enge dieſer Stämme vergleicht, ſo fühle wenigſtens ich mich zu der Annahme gezwungen, daſs ein Theil dieſer Flüſſigkeit einen andern Weg nimmt.

Das Arterienblut führt die Stoffe der verſchiednen Abſonderungen und wird um den Theil ſeiner Maſſe vermindert, der zu Ausübung unſrer Functionen dient. Ein Theil der abgeſonderten Flüſſigkeiten wird ausgeworfen, ein andrer tritt, um den Chylus und die aufgeſogenen Flüſſigkeiten vermehrt, in den Kreislauf zurück. Geſchieht dies aber nur durch die beiden Saugaderſtämme? Dies ſcheint mir nicht. Dieſe Gefäſse führen ihre Flüſſigkeit in die beiden Schlüſſelblutadern, welche ſie durch die obere Hohlader in den rechten Vorhof leiten, und die Flüſſigkeit tritt mit dem Blute aus dem Herzen, und, nachdem ſie durch die Lungen gegangen iſt, wieder in daſſelbe zurück, um, nachdem ſie auf dieſem Wege die Eigenſchaften des Arte-

rienblutes erhalten hat, zu allen Theilen des Körpers zu gehen. So würde alſo die Maſſe des Venenblutes nur in dem Raum zwiſchen den Schlüſſelblutadern und Lungen, d. h. in der obern Hohlader, dem rechten Vorhofe, der rechten Kammer, und der Lungenpulsader vermehrt worden ſeyn. Wir ſehen aber, daſs dieſe Maſſenzunahme nicht bloſs hier, ſondern überhaupt im ganzen Venenſyſtem Statt findet. Rührt nun dies davon her, daſs die Saugadern ſich auch in andere als die Schlüſſelblutadern einſenken, oder ſaugen auch die Venen ein? Lange habe ich vermuthet, daſs ſich Saugadern in der Markhöhle der Knochen finden, das Mark aufnehmen und ſich in die Venen dieſer Höhlen ſenken. Eben ſo glaubte ich, daſs ein beträchtlicher Theil der weiſsen Flüſſigkeit nicht in den Milchbruſtgang, ſondern ſogleich in die Blutadern gelange [1]); meine Meinung über dieſen Gegenſtand iſt nicht mehr völlig dieſelbe, ſeit ich mich überzeugte, daſs die Zotten venös ſind und die Venen ſelbſt einſaugen, und dieſe Function mit den Saugadern theilen. Dieſe Anſicht wird durch die Bemerkung beſtätigt, daſs die feſten Theile ſelbſt unter dem Einfluſſe der Einſaugung und des Kreislaufs ſtehen, die Flüſſigkeiten feſt und dieſe nach einiger Zeit flüſſig werden.

In der That iſt ja in der Jugend das Pulsaderſyſtem, im Alter das Blutaderſyſtem ſtärker entwickelt, ſo daſs bis zum erwachſenen Alter alles von aufsen nach innen geſchafft wird, ſpäterhin dagegen ſich alles aufzulöſen ſcheint. Es ſcheint, als würde der Menſch, wenn er lange genug lebte, durch die Auflöſung ſeiner Theile zerſtört werden.

1) Durch Verſuche ſind dieſe Vermuthungen zum Theil beſtätigt worden. Von der arteriellen Pfortader aus trieb ich die Maſſe in die Lebervenen, fand aber zugleich immer die oberflächlichen Leberſaugadern angefüllt. Ich glaube mich ſelbſt überzeugt zu haben, daſs die Maſſe vom Stamme der Saugadern in ihre Aeſte und Zweige gelangt, mithin nicht alle Leberſaugadern in den Milchbruſtgang gehen.

Schon *Meckel* hatte die Einmündung der Saugadern in andere Venen als die Schlüſſelblutadern beobachtet.

Selbst die Knochen sind der Auffaugung unterworfen. Sie wachsen durch äufserlich angelegte Schichten, werden aber von innen, d. h. ihrer Markhöhle aus, zerstört. Die Knochen von abwechselnd mit Färberöthe und gewöhnlichen Nahrungsmitteln gefütterten Thieren bestehen aus rothen und weifsen Schichten. Die erstgebildete Schicht liegt der Markhöhle am nächsten, die letzte am meisten nach aufsen.

Die innere Wand der beiden Stücke, woraus sich die *Röhre* des Wiederkäuerfufses bildet, löst sich ganz auf, so dafs sich anfangs zwei, durch eine doppelte Längenscheidewand getrennte Höhlen finden, die sich allmählich in eine umwandeln, indem die Scheidewände erst zu einer netzförmigen Lage werden, dann ganz verschwinden.

Bricht ein Röhrenknochen, und werden die beiden Hälften einander genau angepafst, so findet man nachher an der Bruchstelle die Markhöhle durch den Callus unterbrochen, später aber senkt sich nicht nur der durch diesen gebildete Vorsprung, sondern auch die Scheidewand an der Bruchstelle verschwindet vollständig.

Vor ungefähr 18 Jahren wurde ich zuerst auf die Veränderungen, welche die Knochen im Alter erleiden, aufmerksam, indem ich die Becken mehrerer alten Weiber ausarbeitete. Die Hüftbeine fand ich horizontal gerichtet, die Hüftgruben verschwunden. Da der Hüftbeinkamm durch die, sehr erschlafften, breiten Bauchmuskeln fast nicht mehr erhalten war, so waren blofs durch die Schwere der Unterleibseingeweide diese Knochen fast ganz abgeplattet und leisteten jetzt so wenig Widerstand, dafs der Kamm selbst dem Drucke meiner Finger nachgab, wobei aus den kleinen Gefäfsen der Knochen Blut flofs.

Eben so fand ich immer, dafs die Enden der Röhrenknochen alter Personen dem Drucke nachgaben und Blutstropfen ausflossen.

Im Alter wird die Gröfse der Zellen des schwammigen Knochengewebes vermehrt, die Schwere und Dichtigkeit der Knochen vermindert, weil mehr oder weniger gallertige und selbst erdige Substanz aufgesogen wird. Einmal aufgelöst oder getrennt wird der phosphorsaure Kalk fast dem Zufall im Körper überlassen, oder an irgend einer Stelle ausgeworfen. Wenigstens sind jetzt die Ver-

knöcherungen weicher Theile und die Steinbildungen in den Harnwerkzeugen am häufigsten.

Ein 55 Jahr alter Mann starb, nachdem er dreimal in 18 Monaten die Steinoperation erlitten hatte, bald nach der letzten. Bei der Oeffnung fand ich die Nieren, Harnleiter und die Blase mit mehreren Hunderten kleiner Steine angefüllt. Man darf wenigstens vermuthen, dafs sie auf Kosten des Knochensystems gebildet waren, da diese so verkümmert und schwach waren, dafs sie dem Drucke leicht nachgaben und ohne Mühe zerbrochen wurden. Beim Umkehren der Leiche zerbrachen die Wirbel, während die Zwischenwirbelbänder unverletzt blieben, und das Skelett konnte nicht erhalten werden. Der Mann war bis zum 50sten Jahre grofs und stark gewesen, jetzt aber in einen Zustand von zu frühem Greisenthum verfallen, so dafs man ihn für 75 Jahr alt halten konnte. Kopf und Stamm waren vorwärts geneigt, und der Körper durch die Erweichung und das Zusammensinken des Knochensystems um ein Viertheil vermindert.

Im Allgemeinen lassen sich die Knochen von Alten schwer erhalten. Ihre Substanz ist sichtbar verändert, und, gegen die gewöhnliche Meinung, habe ich sie weniger dicht, weifs und schwer als die von Erwachsenen gefunden. Die Rinde ist dünner, die Zellen sind weiter, ihre Wände dünner und die Venenkanäle gröfser. Die Markhöhle vergröfsert sich mit dem Alter. Hiernach hängt wohl die gröfsere Brüchigkeit alter Knochen vielmehr von Abnahme aller, das Knochengewebe bildenden Theile, als der Gallert und Uebermaafs des phosphorsauren Kalkes ab.

So sind also im Leben die Knochen den Gesetzen der lebendigen Zersetzung unterworfen. Die zersetzten Theile treten wieder in den Kreislauf, und wahrscheinlich geschieht dies vermittelst der Venen, da die Anwesenheit von Saugadern in den Knochen keineswegs erwiesen ist.

Da überhaupt alle Theile zersetzt und eingesogen werden, so scheinen mir die Milchbrustgänge für eine solche Menge von Substanzen viel zu enge Wege.

Bei der Untersuchung von Thieren während der Verdauung, wo die Saugadern des Gekröses und der Milchbrustgang von Chylus strotzen, kann ich mir keine Vorstellung [illegible] Zustande der übrigen Saugadern zu dieser

Zeit machen. Sind sie thätig? Bewegen sich die eingesogenen Substanzen, oder stocken sie irgendwo? Nehmen sie den Weg der Saugadern? Ich kann unmöglich annehmen, dafs diese Gefäfse die in ihnen enthaltne Flüfsigkeit in den Milchbrustgang führen, weil die Flüfsigkeitsbewegung in ihm langsam, und er für den Chylus, die Lymphe und die verschiednen, von allen Theilen des Körpers aufgenommenen weifsen Flüfsigkeiten zu eng ist.

Die Schnelligkeit, womit eine Menge gewisser Getränke vom Darmkanal in das Harnsystem gelangt, beweist, dafs sich aufser den Saugadern ein andrer Weg für sie findet. Die Substanzen, welche durch die Milchgefäfse gehn, werden auf ihrem Wege durch die Gekrösdrüsen wegen der Umwandlung, die sie erleiden, aufgehalten. Diese Langsamkeit scheint mir mit der Schnelligkeit jener im Widerspruche zu stehen, und ich setze damit die Zottenenden des venösen Pfortadertheiles in Beziehung.

Da ich *Eiter* und *Fett* in den Venen, nie, vorzüglich das letztere, in den Saugadern, selbst nicht im Milchbrustgange finde, so bin ich fest überzeugt, dafs nicht blofs die letztern einsaugen.

Die schwammigen Gewebe, welche wesentlich aus Venen bestehen, besitzen im hohen Grade die Fähigkeit, sich zu erigiren; seit langer Zeit aber habe ich gefunden, dafs sie auch im hohen Grade ein Zusammenziehungsvermögen besitzen. Sehr oft habe ich die Ruthenzellkörper an die Schambeinfuge gedrückt und so zusammengezogen gefunden, dafs sie beträchtlich verkleinert und sehr hart waren. Bei einem Kranken, den ich sondirte, konnte ich die Ruthenzellkörper kaum in der Tiefe der sie umgebenden Ruthenhaut unterscheiden. Dieser Zustand dauert gewöhnlich nicht lange und die Zellkörper erschlaffen bald.

Auch der schwammige Körper der Harnröhre und der Eichel haben diese Neigung, wo dann immer Harnverhaltung eintritt. Man gelangt dann bisweilen nur mit Mühe in die Harnröhre, und wenn man Gewalt anwendet, nur sehr schwer in die Blase, die Sonde wird sogar nur schwer wieder herausgezogen. Blutlassen, Blutigel,

Baden, Injection einer ſchwachen Auflöſung von Opium und Schleim heben dieſen Zuſtand.

Bei lebenden Thieren habe ich gleichfalls die Milz und die Lungen ſich deutlich zuſammenziehen geſehen.

Ungeachtet ich von dem Anſchwellungsvermögen der Subſtanz dieſer beiden Organe überzeugt bin, wünſche ich doch neue Beobachtungen anzuſtellen, um hierüber genauer zu reden.

Nach dem, was mich meine Unterſuchungen über die Gefäſse und das Zellgewebe lehrten, und den in Krankheiten von mir gemachten Beobachtungen glaube ich, dafs in der Entzündung Turgeſcenz oder eine Art krankhafter Anſchwellung des Zellgewebes und der Gefäſse des kranken Theiles und mehr oder weniger ſtarkes Zuſtrömen von Säften Statt findet, dafs im Allgemeinen auch das arterióſe oder venóſe Blut oder die Lymphe in dem leidenden Theile vorherrſcht, je nachdem die Arterien, Venen oder Saugadern der Sitz der Entzündung oder der Anſchwellung ſind.

1) Bei der Phlegmone ſind vorzugsweiſe die feinen Pulsadern krank, weniger die Venen, noch weniger die Saugadern. Dieſe Entzündung, die man die arterielle nennen könnte, endigt ſich faſt immer durch Zertheilung oder Eiterung.

Nach dem ſehr ſelten erfolgenden Tode fand ich hier die kleinen Pulsadern deutlich ausgedehnt, ihre Wände verdickt, roth, entzündet, ihre Höhle bald mit einer röthen, weinhefenähnlichen Flüſſigkeit, bald mit etwas blutigem Serum angefüllt, bald ihre innere Fläche nur leicht mit Eiter oder einer weiſslichen Feuchtigkeit bedeckt.

Die Venen ſind etwas ausgedehnt, verdickt, ihre innere Haut iſt kaum geröthet. Nahe an der Entzündung enthalten ſie bisweilen ſtellenweiſe Eiter, bald ſind ſie ganz leer. Nach dem Abſceſs hin iſt die äuſsere Fläche der Pulsadern zottig.

Oft fand ich die Saugadern leicht geröthet, in andern Fällen Blut in ihrer Höhle.

2) Bei der Roſe leiden immer die Venen deutlich und hauptſächlich, die Arterien viel weniger; noch weniger die Saugadern. Sie kann ſich durch Zertheilung endigen,

öfter aber, als dafs sie in Eiterung überginge, verschwindet sie, springt über, oder endigt sich in Brand.

Die Entzündung einiger serösen Häute, z. B. des Bauchfells, die wahre Rose, endigt sich statt der Eiterung durch eine Art eiterähnlicher Ausschwitzung und oft durch Brand.

Bei dem sehr seltnen Uebergange in Eiterung sind die Wände der Venen, vorzüglich ihre verdickte innere Haut, roth, und ihre Höhle enthält Eiter. Beim Brande enthalten sie Jauche, sind schwarz und mürbe.

Nach einer brandigen Eiterung sind die Venen etwas erweitert, sehr verdickt, in der Nähe des Abscesses roth, deutlich entzündet und enthalten Eiter oder Jauche, bisweilen in der Entfernung einiger Zolle.

Dasselbe findet bei der Peritonitis Statt. Bei einer, wenig Tage nach ihrer Niederkunft verstorbenen Frau, fand ich alle Unterleibsvenen voll einer eitrigen Jauche, und Herr *Chaussier*, der häufig dergleichen Sectionen machte, sahe dasselbe mehrmals.

Scheint die schnelle Tödtlichkeit der Krankheiten der Gebärmutter bei Wöchnerinnen nach diesen Beobachtungen nicht von den Verhältnissen der Unterleibsvenen zur Gebärmutter herzurühren? Die Störung, in welche die Bauchfellentzündung alle Theile des Unterleibes versetzt, könnte freilich allein den Tod verursachen, allein es ist einleuchtend, dafs, wenn alle Aeste der venösen Pfortader Jauche enthalten, der fortdauernde Kreislauf sehr bald den Tod herbeiführen mufs.

Eben so bin ich sehr geneigt zu glauben, dafs der, bisweilen plötzlich, bei selbst leichter Rose eintretende Tod von der Aufnahme einer gröfsern oder geringern Menge Eiter in die Venen herrührt.

Bisweilen ist eine solche Flüssigkeit dem Venenblute beigemengt, ohne dafs diese Gefäfse erkrankt sind, oder in irgend einem Theile des Körpers Eiterbildung Statt findet. Hieher gehört z. B. ein von *Bichat* erzählter Fall [1]).

Bei der Rose findet man äufserlich an den Arterien, wenn sie nicht brandig sind, Spuren der Entzündung.

---

1) Anat. gén. T. I. p. 70.

Die innere Haut ist normal, die Höhle enthält flüssiges oder geronnenes Blut.

Bei zwei Kranken, deren einer die Rose am Fuss und der untern Hälfte des Unterschenkels, ausserdem am obern Theile des Oberschenkels hatte, während sie bei dem andern das Knie, den obern Theil des Unterschenkels und den untern des Oberschenkels einnahm, fand ich die Saugadern in der Nähe der Leistendrüsen so weit, dass sie eine gerinnte Sonde leicht aufnahmen und mit schwarzem, flüssigem Blute angefüllt.

3) Bei lymphatischen Anschwellungen sind die Drüsen meistens der Sitz der Krankheit, oft aber hat sie ihren Sitz vorzüglich in den Saugadern und dem umgebenden Zellgewebe. Die Venen scheinen mir weit mehr zu leiden als die Arterien. Die Zertheilung findet langsam Statt, und der gewöhnliche Ausgang ist Verhärtung oder Scirrhosität. Vereiterung kann eintreten, oft aber wird der umgebende Zellstoff faulig, während die Drüse unverletzt bleibt, anschwillt und genest. Hier sind die Saugadern ausgedehnt, weisslich, bisweilen mehr oder weniger roth, voll einer dicken, mattweissen Flüssigkeit.

Nach diesen Thatsachen, wonach der Sitz der Phlegmone das Zellgewebe, die Pulsadern und das Arterienblut ist, erklärt sich leicht die Umschriebenheit und dunkle Röthe der Geschwulst, die Richtung der krankhaften Thätigkeit gegen den leidenden Theil, und von innen nach aussen, der Umstand, dass oft die Phlegmone weit vorgerückt ist, ohne dass schon Fieber und Darmunreinigkeiten Statt fänden, die unbedeutende Entwicklung dieser beiden Erscheinungen beim Eintritt der Eiterung, endlich der gewöhnliche Uebergang der Phlegmone in Zertheilung oder Eiterung.

Weil dagegen Venen, Venenblut, Unterhautzellgewebe und Haut der Sitz der Rose sind, ist die Geschwulst hier flach, ungleich ausgedehnt und unumgränzt. Fieber und gastrische Unreinigkeiten gehen voraus oder erscheinen zugleich, die Richtung der krankhaften Thätigkeit geht von aussen nach innen, eine Erscheinung, welche wohl mit der Veneneinsaugung, oder wenigstens der Bluthewegung in ihnen in Beziehung stehen könnte. Endlich erklären sich hieraus die gewöhnlichen Ausgänge der Rose.

Die Langſamkeit der Entſtehung, die Erhabenheit, Schmerzloſigkeit, Rötlie, faſt gänzliche Topicität der lymphatiſchen Geſchwülſte erklärt ſich gleichfalls aus dem Sitze derſelben, und eben ſo folgt hieraus die Langſamkeit ihrer Zertheilung, der gewöhnliche Uebergang in Verhärtung, der Umſtand, daſs eintretende Eiterung ſeltner in den Drüſen als dem umgebenden Zellgewebe ihren Sitz hat.

Bei entzündlichen Anſchwellungen finden bisweilen alle drei Arten von Entzündung Statt, daher die Benennungen von phlegmonöſer Roſe, ödematöſer Roſe, eryſipelatöſer, ödematöſer Phlegmone. In andern Fällen kommen ſie einzeln, faſt ganz getrennt, vor.

Dies iſt ein ganz kurzer Abriſs von meinen Beobachtungen über die örtlichen Leiden. Bei Betrachtung der allgemeinen glaube ich mich überzeugt zu haben, daſs bei den ſtheniſchen und Wechſelfiebern das arterielle Haargefäſsſyſtem und die Nerven des organiſchen Lebens weſentlich thätig ſind. Dagegen glaube ich, daſs beim ſtheniſchen Fieber, dem Scorbute und ſelbſt der Peſt, die Venen, das Venenblut und das Zellgewebe urſprünglich leiden. Bei den Peſtbeulen und dem Anthrax ſind nicht ſowohl die Drüſen als das umgebende Zellgewebe ergriffen. Auch die ſyphilitiſchen Beulen entſtehen nicht in den Drüſen, ſondern in ihrem Umfange und der abfallende Brandſchorf zeigt die Drüſe unverletzt. Hiernach glaube ich, daſs die ſyphilitiſche Anſteckung gewöhnlich durch die Saugadern, bisweilen aber durch die Venen oder das Zellgewebe geſchieht, und dann die leidenden Theile heftiger ergriffen werden.

Einige anſteckende Krankheiten pflanzen ſich durch die Saugadern, andre durch die Venen fort. Letzteres ſcheint für die Brandbeulen in der Syphilis, und die Peſtbeulen zu gelten. Hiernach könnte man annehmen, daſs die anſteckenden und epidemiſchen Gifte, welche bisweilen blitzſchnell tödten, nicht den Weg des Saugaderſyſtems nehmen, weil ſie auf ihm wohl durch die Drüſen aufgehalten, umgewandelt und zum Theil gebunden werden würden.

Bei Epidemieen und Anſteckungen ſcheint das eingeſogne Gift auf gewiſſe Theile zu wirken, nicht aber auf

andre, so dass die Zufälle von der Natur des Giftes und dem Grade des Eindrucks, den es auf den am meisten verwandten Theil macht, bedingt werden.

Nimmt das Trippergift, nach der Anordnung der Venen im äussern Umfange der Ruthe zu schliessen, welche in die Substanz der Harnröhre dringen, nicht durch sie den Weg zur Harnröhre?

Bei den Scrofeln leiden alle Gefässabtheilungen, hauptsächlich aber die Saugadern.

Mehrmals habe ich bemerkt, dass das Arterienleiden auf die beiden übrigen Gefässsysteme selbst bei leichten Affectionen einiger Theile des Herzens und der grossen Gefässstämme auf die beiden übrigen Gefässsysteme Einfluss hat. So wirkt z. B. eine kleine Verknöcherung dieser Theile endlich so auf die beiden übrigen Systeme ein, dass eine, anfangs örtliche, bald allgemeine Wasseranhäufung entsteht, ungeachtet sowohl in den Venen als den Saugadern der Weg ganz frei ist.

XIV. *Edward Phillips* Geschichte eines Falles von eigenthümlichen regelwidrigen Erscheinungen am Eierstocke und der Harnblase. (Medic. chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 427 ff.)

(Als Nachtrag zu dem Aufsatze über regelwidrige Haar- und Zahnbildungen Bd. 1. dieses Archivs.)

Der Gegenstand des vorliegenden Falles war eine dreissigjährige, blühende, sehr wohlgebildete Frau.

Schon seit ihrer Jugend hatte sie bisweilen an Harnbeschwerden gelitten, und verschiedne Hausmittel mit gelegentlicher Erleichterung angewandt; indessen hatten diese Anfälle, weil sie schwach und vorübergehend waren, und die allgemeine Gesundheit nicht ergriffen, weder bei dieser, noch ihren Verwandten Bedenklichkeiten wegen wahrscheinlicher Folgen veranlasst.

Ungefähr vor 2 Jahren litt sie an einer Blasenentzündung, wovon sie durch allgemeine und örtliche sehr beträchtliche Aderlässe und streng antiphlogistisches Verhalten nebst häufigem Gebrauch lauer Bäder binnen zwei Monaten geheilt wurde.

Indeſſen blieb ihr die Vorſtellung, daſs ſie den Stein, oder einen andern fremden Körper in der Blaſe habe, die ſie aber nur Perſonen ihres Geſchlechtes mittheilte.

Bisweilen fand in der Unterbauchgegend ein beträchtliches Schmerzgefühl und Anſchwellung Statt und zugleich nahmen die Harnbeſchwerden zu. Daher nahm ſie auf Anrathen zwei ſehr angeſehener Aerzte eine anſehnliche Zeit hindurch Queckſilber, Schierling und ölige Getränke, jedoch ohne dauernden Nutzen. Im Auguſt d. J. traten von neuem bedenklichere Zufälle ein.

Am 20ſten September wurde ich zuerſt um Rath befragt. Es ergab ſich, daſs der Schmerz ſeit einigen Wochen aus der Blaſengegend in die linke Seite gewandert war, und ein Gefühl von beträchtlicher Fülle in dieſer Gegend Statt fand. Die Harnblaſe fungirte regelmäſsig und der Harn deutete auf keine Krankheit derſelben. Die Menſtruation war immer normal. Das Geſicht war gerötheт, der Puls ſchnell, aber ſchwach, und es traten häufige, von ſtarkem Schweiſs begleitete Schauder ein. Der Schmerz war heftig, hielt lange an, und erſtreckte ſich von der Geſchwulſt in der linken Seite durch den Rücken und bisweilen längs der innern Fläche beider Schenkel. Bei der mit Mühe gewährten Unterſuchung fand ſich eine groſse, harte, längliche Geſchwulſt, die ſich von der Gegend der Milz zum Nabel erſtreckte.

Wir vermutheten auf einen kranken Eierſtock.

Merkwürdig iſt, daſs, ungeachtet, wie der Leichenbefund ausweiſen wird, die Blaſe wahrſcheinlich ſeit mehrern Jahren bedeutend krank war, dennoch, als der Eierſtock erkrankte, alle Zufälle des erſten Leidens bis zum Tode dauernd verſchwanden.

Dieſer war, nach dem allgemeinen Zuſtande und dem Vorausgegangenem nahe, und alle angewandten Mittel beabſichtigten daher nur Erleichterung der letzten Lebenstage.

Bis zur letzten Woche änderten ſich die Zufälle nicht, dann aber ſchwoll der Unterleib allgemein an, das Athmen wurde unterbrochen und die Kranke ſtarb, nachdem ein heftiges Gefühl von Erſtickung Statt gefunden hatte, am 10ten November.

Leichenöffnung.

Bei der, 14 Stunden nach dem Tode erfolgten Leichenöffnung fand sich Folgendes.

Zuerst flossen ungefähr zwei Maafs mit Blut vermischten Wassers aus.

Auf der *linken* Seite der Nabelgegend befand sich eine Eierstocksgeschwulst, welche ein menschliches Herz an Gröfse übertraf und eine halbflüssige, rahmähnliche Substanz enthielt. In der Mitte derselben lag ein Büschel Haare von der Gröfse eines Hühnereies. Die Oberfläche der Geschwulst war fast ganz mit durchsichtigen Hydatiden, die eine Traube bildeten, bedeckt. Auf dem linken breiten Gebärmutterbande sass eine Menge kleiner, weisser, erbsengrofser Geschwülste.

Die Gebärmutter selbst war gesund.

Die Blase war mit einer ähnlichen Substanz angefüllt als die Eierstocksgeschwulst, und auch hier fand sich ein Haarbüschel.

Die Häute der Harnblase, vorzüglich die innere, waren sehr verhärtet.

Die Harnröhre hing nicht unmittelbar mit ihr zusammen.

An dem untern und hintern Theile der Blase befand sich ein kleiner Balg, der gleichfalls mit der rahmähnlichen Substanz angefüllt war, auch Haare, und aufserdem einen ganz regelmäfsigen Schneidezahn enthielt, der in einem zahnhöhlenähnlichen Knochen fest auf den Wänden des Balges auffafs.

Dieser Balg hing durch drei kleine Oeffnungen mit der Blase, an seinem vordern Theile auch mit der Harnröhre, zusammen.

XV. *G. Brefchet* Beschreibung einer angebornen Mifsbildung. (Medic. chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 433 ff.)

Im Januar 1818 wurde eine starke und wohlgebaute Frau von 26 Jahren von einem reifen, mehrfach mifsgestalteten Kinde entbunden. Die Geburt, wobei der Kopf des Kindes sich in der zweiten Stellung befand, dauerte wenig Stunden. Es gab nur einige Minuten lang Lebens-

zeichen. Bei der Unterſuchung deſſelben fand ſich, daſs die zugleich herausgetriebene Nachgeburt auf eine ſehr merkwürdige Weiſe mit ihm zuſammenhing. Die Miſsbildungen waren folgende.

Die letzten Lendenwirbel und das Heiligbein waren erweicht und hatten ſo nachgegeben, daſs der Körper ganz nach hinten umgebogen war, und die untern Gliedmaaſsen den Rücken und Nacken berührten. Die Nachgeburt war kleiner als gewöhnlich, an der Gebärmutteroberfläche gelappt und hier überall mit der hinfälligen Haut bedeckt, an den deutlichen Gefäſsen der kindlichen Oberfläche unterſchied man nur eine Nabelpulsader.

Ein wahrer Nabelſtrang fehlte, indem die Nachgeburt ſo auf dem Unterleibe ſaſs, daſs ſie ſeine Wände vervollſtändigte. Da, wo ſich der Nabelſtrang hätte befinden ſollen, verlieſsen das Amnion und Chorion die Nabelgefäſse und gingen zur Bildung der Unterleibswände ab, indem ſie ſich oben und ſeitlich in der Nähe der Oberbauchgegend und dem untern Theile der Bruſthöhle einſenkten. Unten und hinten endigten ſie ſich auf ähnliche Weiſe in der Haut der untern Gegend des Stammes ungefähr im Umfange des Beckens. Deutlich ſahe man, daſs das Amnion in die Oberhaut, das Chorion in die eigentliche oder Lederhaut überging, doch verloren ſie an der Vereinigungsſtelle plötzlich ihre Durchſichtigkeit und die Gränze zwiſchen ihnen und der Haut des Kindes war durch einen lebhaft roſenrothen Streif bezeichnet.

Durch dieſe beiden Membranen ſahe man oben die gewölbte Fläche und den obern Rand der Leber den ganzen obern Theil der Bauchhöhle einnehmen, unten, ſowohl vorn als hinten, die Darmwindungen und die, in ihrem ganzen Verlaufe von einander getrennten Nabelgefäſse. Da dieſe von der, gegen die Unterleibseingeweide gewandten Fläche der Nachgeburt kamen, ſo fehlte natürlich die Nabelöffnung.

Beim Oeffnen der Membranen ergab ſich, daſs die Nabelvene von dem hintern Theile des Stammes (in der That dem untern, indem der Stamm wegen der erwähnten Krümmung nach hinten umgeſchlagen war) nach vorn, gegen das linke Hypochondrium zur obern Fläche des mittlern Leberlappens verliefen und ſich hier in eine, an

derſelben befindlichen Grube ſenkte, um den untern Rand und die concave Fläche deſſelben zu erreichen, wo ſie ſich in den linken Aſt der Pfortader begab. Ein kleiner Aſt ging als venöſer Gang in die Hohlvene.

Die einfache Nabelpulsader begleitete die Blutader nicht und wand ſich nicht ſpiralförmig um ſie, machte dagegen für ſich ſehr ſtarke Biegungen, war von einem ſehr loſen, gelappten Gewebe umgeben, welches die Eihäute nicht, wie im normalen Zuſtande, bedeckte, und endigte ſich in die linke Hüftpulsader.

Der Kopf war regelmäſsig.

Die, von oben nach unten ſehr enge Bruſthöhle enthielt das mehr kreis- als kegelförmige Herz. Der arteriöſe Gang war ſo weit als die Aorte. Die Lungen waren klein, aber regelmäſsig. Die linke hatte eine roſenrothe Farbe, und kniſterte von eingeathmeter Luft, ſchwamm ſowohl im Ganzen als in ihren einzelnen Stücken nach. Die rechte war dunkler, dichter, kniſterte nicht, und ſchien keine Luft zu enthalten, ſchwamm auch durchaus nicht.

Die Thymus war ſehr groſs, eben ſo die Leber, deren rechter und linker Lappen gleiche Gröſse hatten. Gallenblaſe, Milz, Bauchſpeicheldrüſe, Darmkanal waren normal, nur der Maſtdarm ſehr weit und äuſserlich in der Mitte der Zeugungstheile geöffnet.

Die linke Niere war ſehr groſs, vielgelappt, und von einer ſehr weiten Kapſel eingeſchloſſen, der Harnleiter endigte ſich in den Zeugungstheilen. Die rechte Niere fehlte, allein die Nebenniere dieſer Seite war durchaus normal.

Die Gebärmutter war kegelförmig. Die, im Becken liegende Spitze des Kegels endigte ſich in die linke Fallopiſche Röhre und den Eierſtock. Dieſe Theile fehlten auf der rechten Seite. Die Scheide war verſchloſſen.

An der gewohnten Stelle der äuſsern Zeugungstheile befand ſich nur eine rothe, kreisförmige Fläche, deren unregelmäſsiger Rand einen ſchwachen Wulſt bildete, an ihrem untern Theile zwei Oeffnungen, deren eine zum Maſtdarm, die andre zum Harnleiter führte. Offenbar war die rothe Stelle die umgeſtülpte Blaſe. Auf ihr befand ſich

noch eine grofse, vorragende, aus fettigem Zellgewebe gebildete Erhabenheit.

Die Haut bot nichts Merkwürdiges dar; nur war sie am Unterleibe mit den Eihäuten verwachsen.

Am obern Theile der Schenkel fanden sich zwei starke Falten, die Spuren der Schamlippen, deren Entfernung von der normalen Stelle sich aus der Rückwärtsbeugung des untern Theiles des Stammes erklärte.

Zellgewebe und Fett waren normal, eben so die Muskeln der obern Körperhälfte und der linken untern Gliedmaafse, die an dem untern Theile des Rückens und in der Lendengegend befindlichen blafs und kaum erkennbar: an der rechten untern Gliedmaafse fehlten sie ganz. Hier fand sich auch bei der genauesten Untersuchung weder Muskelfaser, noch Aponeurose oder Sehnen. Eben so fehlten am ganzen Gliede die, am linken vollkommen gebildeten Nerven. Die Blutgefäfse waren viel kleiner und weniger zahlreich als am andern. Nur einige wenige Venen- und Arterienzweige waren sichtbar, der Stamm der Schenkelgefäfse zog sich plötzlich in der Mitte des Schenkels zusammen und verlor sich im Fett. Das ganze Glied bestand blofs aus Haut, Knochen, Bändern, und einer fettigen, gelb- und rosenroth gefärbten Substanz, die weniger körnig als das Fett der übrigen Gegenden war. Ihrer Mischung nach war sie indessen wahres Fett, nicht etwa wallrathähnlich, wie sich aus *Chevreuls* Untersuchung ergab.

Die Knochen der obern Körperhälfte waren ganz normal, die Wirbelsäule unten und in der ganzen Länge des Heiligbeines gebogen. Das rechte Hüftbein war mit dem Heiligbein verbunden und stark nach hinten gewandt, das linke vom ersten getrennt und nicht nach hinten gekehrt, das Oberschenkelbein aber mit der Pfanne eingelenkt und die ganze linke untere Gliedmaafse nach hinten gezogen. Die Knochen der ganzen rechten untern Gliedmaafse fanden sich dünner als auf der linken Seite. Im hintern Theile der Lendenwirbel und des Heiligbeins befand sich rechterseits eine Oeffnung, eine wahre Wirbelspalte.

An dieser Stelle hatte sich bei Untersuchung der weichen Theile eine kleine, weiche, aber nicht schwappende Geschwulst gefunden. Sie war durch einen unter der Haut

Haut liegenden Balg gebildet, der etwas halbflüſſige, einigermaſsen der, durch Zerſetzung erweichten Hirnſubſtanz ähnelnde Maſſe enthielt. Die, von dieſer Stelle des Rükkenmarks gewöhnlich entſpringenden Lenden- und Heiligbeinnerven fehlten.

Folgendes alſo waren die gefundnen Miſsbildungen.

1) Krümmung von Rachitis, Aufwärtslage der untern Gliedmaaſsen.
2) Aufſitzen der Nachgeburt am Unterleibe.
3) Beitritt der Eihäute zur Bildung der vordern Unterleibswand.
4) Trennung der Nabelgefäſse, Mangel der rechten Nabelpulsader, Eintritt der Nabelblutader in das linke Hypochondrium, um zur Leber zu gelangen.
5) Mangel der rechten Niere.
6) Mangel des rechten Eierſtockes und der rechten Trompete.
7) Spaltung der Schamfuge und Rückwärtsbeugung des rechten Hüftbeins.
8) Umſtülpung der Harnblaſe.
9) After etwas unterhalb dem Harnleiter auf ihr geöffnet.
10) Zerſtörung der Scheide.
11) Zerſtörung der rechten Hälfte der Bögen der letzten Lendenwirbel und der hintern Wand des Heiligbeinkanals.
12) Gänzlicher Mangel von Muskeln und Nerven in der rechten untern Gliedmaaſse und Anweſenheit von Fett an ihrer Stelle.
13) Unvollkommne Ausbildung der Knochen derſelben Gliedmaaſse.

XVI. Allgemeine regelwidrige Anordnung mehrerer Organe deſſelben Körpers. Von *Benjameda*, Prof. der Anatomie zu Kadix. (Medic. and phyſ. journal. Vol. 40. p. 348.)

Kürzlich ſtarb ein geſunder, ſehr ſtarker Mann von 24 Jahren zu Kadix an einer Wunde, welche er auf der linken Seite der Bruſthöhle, zwiſchen der 7ten und 8ten

Rippe erhalten hatte. Die linke Hälfte der Bruſthöhle war viel weiter als die rechte, das Mittelfell nach der rechten Seite gedrängt. Auſserdem verminderte die beträchtliche Entwicklung der Leber den Inhalt der rechten Bruſthälfte bedeutend. Sie war ganz mit der rechten, ſehr kleinen Lunge angefüllt. Noch kleiner war die linke, welche vorn nur bis zur dritten, hinten bis zur vierten Rippe herabſtieg. Die Grundflächen beider Lungen waren ſehr ſtark ausgehöhlt. Das Herz ſtand ſenkrecht, ruhte nicht auf dem Zwerchfell, ſondern war einen Zoll weit davon entfernt. Der Magen war in zwei Hälften getheilt, wovon die eine, der Harnblaſe ähnlich, aus ſehr dicken Wänden gebildet, faſt die ganze linke Bruſthälfte anfüllte, die andere kleinere, die linke Gegend des Epigaſtriums einnahm, die Geſtalt eines leeren Magens hatte, ſenkrecht ſtand, links und rechts einen Bogen bildete. Die Kardia lag einen Zoll weit vom Pförtner. Die Speiſeröhre wandte ſich, nachdem ſie auf die gewöhnliche Weiſe durch das Zwerchfell gedrungen war, links zur Kardia, in welcher ſich ein klappenartiger Ring fand. Der in der Bruſthöhle enthaltne Theil des Magens trat durch eine ovale, einen Zoll weite, mit einem ſehnigen Rande umgebne Oeffnung in jene Höhle.

Ueber die Functionen der Athmungs- und Verdauungswerkzeuge war keine Nachricht zu erhalten; der Verſtorbne ſchien aber im Allgemeinen vollkommen geſund geweſen zu ſeyn und war Steuermann geweſen.

XVII. Zur Lehre von den Bildungsabweichungen des Herzens und der blauen Krankheit.

(Aus *Gintrac's* recherches analytiques ſur diverſes affections, dans leſquelles la peau préſente une coloration bleue et en particulier ſur celles que l'on à déſignées ſous les noms de cyanoſe ou maladie bleue. Paris 1814.)

1) Beobachtung von *Moreau* und *Fizeau* aus des erſtern Fragmens pour ſervir à l'hiſt. des progrès de la médecine en France.

Wir hatten Gelegenheit, während 10 Jahren die Wirkungen eines der am wenigſten ſtark entwickelten Fälle

von blauer Krankheit bei einem jungen Manne zu beobachten, der im achtzehnten Jahre an einer zufälligen Krankheit ſtarb. Er war ſehr reizbar, die violette Farbe ſeiner Haut und Lippen nahm im Verhältniſs mit ſeinen Empfindungen, ſeinen Stellungen, ſeinen Bewegungen, der mehr oder weniger groſsen Beſchwerde der Verdauung und des Athmens zu und ab.

Während der erſten Verdauung waren die Bindehaut faſt ganz blau, die Spitzen der Naſe, Ohren und Finger dunkelviolett und ſchwärzlich. Er war häufigen Ohnmachten und krampfhaftem Zittern ausgeſetzt. In verſchiednen Perioden litt er an einigen hitzigen Krankheiten, die nichts beſonderes darboten.

Der Eintritt der Mannbarkeit ſchien ſeinen Zuſtand zu verbeſſern, er nahm ohne Nachtheil mehrere Arzneien, ſelbſt Brech- und Purgiermittel. Uebrigens war ſeine gewöhnliche Diät ſehr milde, und der Gebrauch der leichteſten Reizmittel, z. B. des Weins, des Kaffee's, verurſachte eine ſehr deutliche Nervenreizung, Beklemmung, Herzklopfen, plötzliche weit dunklere Färbung, vorzüglich des Zahnfleiſches, der Wangen, der Finger- und Naſenſpitzen. Ohne Leidenſchaftlichkeit war ſein Gemüth ſehr gefühlvoll, ſanft, wohlwollend, dankbar, friedlich; er liebte leichte Studien, welche ihn ohne Anſtrengung und Ermüdung beſchäftigten.

Er ſtarb am ſiebenten Tage eines Nervenfiebers, während deſſen, ſo wie in ſeinem übrigen Leben, der Puls ſich nicht vom Normal entfernt hatte. Bei der Beſichtigung ergab ſich Folgendes.

Der Körper, der von mittlerer Statur war, bot eine, aber nicht überall gleiche Abmagerung dar. Im Geſicht war ſie kaum merklich, am Stamme beträchtlicher, noch mehr an den untern, am ſtärkſten an den obern Gliedmaaſsen. Die Haut war bräunlich bleich, nirgends bläulich, nur im Geſicht und am Hintern fanden ſich einige linſengroſse, braune Flecken; die Lippen waren dunkelviolett, nirgends fand ſich Oedem.

Nach Eröffnung des Schädels floſs aus den Blutleitern beträchtlich viel ſchwarzes, dickes Blut, womit auch die Gefäſse der Gefäſshaut angefüllt waren. Dieſe ſelbſt war überall ſtark geröthet.

Aus der harten Hirnſubſtanz drangen beim Durchſchneiden viele Tropfen ſchwarzen Blutes. Weder in den Höhlen, noch an der Oberfläche des Gehirns fand ſich Serum.

Die innerlich gleichförmig rothe Luftröhre enthielt dunkelrothes Blut.

Die Lungen waren geſund, groſs und kniſterten überall. Aeuſserlich waren ſie violett, die unter ihrer ſeröſen Haut liegenden Gefäſse ſtark entzündet. Im Innern waren ſie vorn dunkelroth, hinten von ſchwarzem Blute ſtrotzend, kniſterten aber. Die rechte Lunge adhärirte an mehrern Stellen, die linke nirgends.

Das Herz war ziemlich groſs und überall mit halbgeronnenem, ſchwarzem Blute, ohne polypöſes Gerinnſel, angefüllt. Die linke Kammer war mäſsig weit, ihre Wände dünner als gewöhnlich, indem ihre Dicke nur drei Linien betrug. Die Wände der rechten, etwas weitern Kammer waren viel dicker, in der Nähe der venöſen Klappe bis $\frac{1}{2}$" dick. An der Spitze betrug die Dicke kaum 3‴. Eben ſo waren auch die Fleiſchſäulen ſtark entwickelt, ſo daſs ſie groſsentheils die Höhle der Kammer zu verſtopfen ſchienen. Alle Klappen, wie auch die groſsen Gefäſsſtämme, waren regelmäſsig.

Der rechte und linke Vorhof waren regelmäſsig, der erſtere etwas weiter. Am untern Theile der eirunden Grube befand ſich eine linſengroſse, glattgerandete Oeffnung, deren oberer und halbkreisförmiger Theil durch den untern Theil der eirunden Grube, der untere, nach dem rechten Vorhofe hin von einer Verlängerung des untern Randes der Euſtachiſchen Klappe, auf der andern Seite durch den entſprechenden Theil der innern Wand des linken Vorhofes gebildet war. Der letzte Theil war gerade und bildete die Sehne des, durch den Ausſchnitt des eirunden Loches dargeſtellten Bogens.

Nirgends in der Bruſt fand ſich Waſſer. Die Gefäſse der ſeröſen Häute ſtrotzten von Blut.

Der Darmkanal war mäſsig von Luft ausgedehnt, das Netz fett, ſeine Gefäſse ſtrotzten von Blut. Auch die unter der Bauchfellhaut des Darms liegenden Gefäſse waren voll Blut, vorzüglich am Dünndarm, wo ſie, wie die Schleimhaut, eine einförmige, dunkelrothe Schicht bilde-

ten. Der dicke Darm war weniger geröthet, eben so der, durch Luft ſtark ausgedehnte Magen. Von dem, in den Haargefäſsen angehäuftem Blute ſchienen einige Verdickungen der Wände des Darmkanals herzurühren.

Die, 8" lange, verhältniſsmäſsig dicke Milz, war ziemlich feſt und wenig blutreich.

Die, äuſserlich violette, im Innern blaſsrothe Leber ergoſs beim Durchſchneiden viel ſchwarzes und dickes Blut aus den Lebervenen, und beſonders der Pfortader.

Die mit dem Zwölffingerdarm verwachſene Gallenblaſe enthielt etwa 3 Unzen bräunlicher, trüber, ſehr flüſſiger Galle.

Im Bauchfell fand ſich kein Waſſer.

Die übrigen Unterleibseingeweide waren geſund, aber voll Blut.

Alle Muskeln waren ſchmierig und rothbraun. Alle Hautvenen, überhaupt das ganze Venenſyſtem, waren voll eines ſchwarzen, etwas dicken Blutes.

2. Beobachtung von *Graffi*.

J. Caſtagnan, alt 62 Jahre, lebte zu Bordeaux als Gärtner. Seine, im ſechzigſten Jahre verſtorbne Mutter hatte in den letzten Lebensjahren an Anfällen des feuchten Aſthma gelitten. Er ſelbſt war mittlerer Statur, muskulös, arbeitſam und konnte, wenn er ſich nicht zu ſehr anſtrengte, ziemlich ſtark arbeiten. Er aſs wenig, trank täglich eine Flaſche Wein, des Morgens etwas Branntwein, berauſchte ſich aber ſehr ſelten.

Im 24ſten Jahre bekam er einen leichten apoplektiſchen Anfall, der eine Beſchwerde in der Sprache zurückliefs, welche bei Statt findender Kränklichkeit zunahm.

Gegen das 40ſte Jahr wurde er Katarrhen unterworfen, die 2—4 Wochen dauerten, jährlich zwei- bis dreimal wiederkehrten, und im Herbſt am ſtärkſten waren.

Im 55ſten Jahre erlitt er 14 Tage lang einen heftigen aſthmatiſchen Anfall, wobei ſich eine weinhefenähnliche Röthe über mehrere Theile des Geſichtes verbreitete. So oft das Athmen erſchwert war, und heftige Bewegungen die Bruſteingeweide erſchutterten, nahm die bläuliche Röthe zu.

Im 60sten Jahre verschlechterte sich die Gesundheit noch mehr, die krampfhaften Anfälle des Respirationssystems wurden stärker und häufiger.

Im 61sten J. 1811 waren die Athmungsbeschwerden, Husten und Beklemmung bleibend geworden, und die Gesichtsfarbe ging langsam in das dunkelviolette, später das blaue, über, die Augen wurden schmutzigblau. Auch die ganze Haut, vorzüglich die Zehen, Finger und Nägel waren es. Ein im October 1810 an den linken Unterschenkel gelegtes Aetzmittel hatte dieselbe Farbe und sonderte stark ab. Die Augen schienen aufgedunsen und thränten, das Gesicht war schwach. Die Ohren, vorzüglich die Läppchen, waren bläulich, das Gehör gut. Die Geisteskräfte schienen bedeutend vermindert und es war beständig Neigung zur Betäubung vorhanden, so dass sich der Kranke nie dem Schlafe überliefs, ohne Kopf und Brust in eine gehörig erhabne Lage gebracht zu haben. Er war äufserst schwach und die Muskeln vollzogen nur mit grofser Langsamkeit kraftlose Bewegungen.

Die Mundhaut und Lippen waren violett, doch das Zahnfleisch fest, die Zunge dick und feucht.

Hunger und Durst fehlten, die Verdauung war sehr beschwerlich, der Stuhlgang selten und schwer. Der Kranke zog Pflanzenspeisen vor.

Das Athmen war beschwerlich, die Brusthöhle klang beim Anschlagen. Bisweilen fand schwaches Herzklopfen Statt, welches beim Liegen und bei Wendung des Kopfes nach der rechten Seite zunahm. Es traten einige flüchtige, unregelmäfsige Fieberbewegungen ein. Der kleine, schwache, unregelmäfsige Puls schlug 80—90 Mal in der Minute. Die Venen, vorzüglich die äufsern Halsvenen, waren stark aufgetrieben.

Der safranfarbne, übelriechende, der Menge nach regelmäfsige Harn wurde durch das Erkalten wolkig und liefs einen schwachen, kreidigen Bodensatz fallen.

Dem Gefühl nach war der Körper an der Oberfläche kälter als gewöhnlich.

Bei allgemeiner Abmagerung waren die Wangen und Augenlider stark aufgeblüht, die Füfse wurden bei aufrechter Stellung ödematös.

Dieſes Leiden machte in wenig Tagen reiſsende Fortſchritte. Die Haut wurde dunkler, wenn das Athmen erſchwerter und das Gefäſsſyſtem thätiger war, wo ſich dann der blauen Färbung eine röthlich veilchenfarbne zugeſellte. Dieſe verſchwand an der Haut in der Ruhe, während trotz der Ruhe der Athmungs- und Kreislaufswerkzeuge, die Schleimhäute ihre weinhefenartige Färbung behielten.

Vom 8ten Junius trat äuſserſte Kraftloſigkeit, beſtändige Schläfrigkeit und Betäubung ein, ohne das der Wein ihm ermunterte. Der Harn verminderte ſich und wurde in demſelben Verhältniſs dunkler, ein leichtes, flüchtiges Fieber, ohne vorlaufende Schauder, ohne begleitende Wärme, trat unregelmäſsig und in kurzen Zwiſchenräumen ein. Die blaue Farbe nahm im Verhältniſs mit der allgemeinen Schwäche zu, eben ſo das Oedem und die Athmungsbeſchwerden. Endlich erfolgte der Tod am 15ten Junius 1811.

Die Leichenöffnung geſchahe nach ungefähr 30 Stunden.

Die Haut des Geſichts, der Hände und Füſse hatte dieſelbe Farbe als im Leben. An Schultern und Bruſt fanden ſich längliche, gewiſſermaſsen verzweigte Ekchymoſen, in der Lendengegend und an der Ruthe viele kleine blaue Flecken.

Die Faſern des Schläfenmuskels und das Blut deſſelben waren ziemlich roth, dagegen drang aus den Nähten, vorzüglich der Lambdanath, eben ſo der Diploë, ein bläulichſchwarzes Blut hervor. Die Hirnblutleiter und Venen, auch das Adergeflecht, waren ſehr angefüllt, ein Zuſtand, der ſich bis in das Gehirn ſelbſt erſtreckte.

Die Bruſtmuskeln waren deutlich entfärbt, die Rippenknorpel ſchwach, die Rippen ſehr brüchig. Die Bruſtfellſäcke enthielten viel Waſſer, die Lungen, vorzüglich die linke, adhärirten ſtark, und enthielten, zumal in ihrer hinnern Gegend, viel ſchwarzes Blut. Das ſeröſe Blatt des Herzbeutels war bläulich, das Herz viel zu groſs, weich, die rechte Hälfte ſehr ausgedehnt, ihre Wände dünn, die linke normal. Der Aortenbogen, eben ſo die Lungengefäſse, waren erweitert, die Häute der letztern verdünnt. Auch die Hohladern waren weiter und

enthielten ein schwärzliches, dickes, nicht geronnenes Blut.

Die Leber war zu klein und fest, ihre Oberfläche grünlich, ihre Gefäfse strotzten von einem dicken, schwarzvioletten Blute. Die Milz hatte eine ähnliche Farbe. Die Wände des Dünndarms und das Gekröse waren dunkelviolett.

Das Blut der Schwammkörper war etwas klebrig, bläulichschwarz, röthete sich aber an der Luft.

3. Zweite Beobachtung von *Graffi*.

Der Gegenstand dieser Beobachtung ist ein zehnjähriges Mädchen zu *Bordeaux*, welche noch lebt. In den ersten Monaten war ihre Farbe ganz regelmäfsig, allein bei ihrer Rückkehr von der Amme am Ende des zweiten Jahres war sie bläulich-violett, und blieb es seitdem. Es ist krampfhaften Anfällen unterworfen, in welchen die blaue Farbe beträchtlich zunimmt. Masern und Rötheln boten keine Eigenthümlichkeit dar, in einer Ruhrepidemie litt sie auch an dieser Krankheit, und diese neigte zum asthenischen Charakter. Einige leichte Wechselfieber überstand sie ohne oder mit Hülfe leichter Mittel.

Auf die blaue Krankheit hatte keine dieser Krankheiten einen merklichen Einfluss. Die Farbe wird beim Husten nach mehr oder weniger angreifenden Handlungen, in der Kälte, starker Hitze u. s. w., sehr dunkel. Die Gemüthsstimmung ist heiter. Oft findet Kopfschmerz, bisweilen unüberwindliche Schläfrigkeit Statt. Der Schlaf ist ruhig. Sie überläfst sich ihm nur mit hochliegendem Kopfe und auf die linke Seite gebognem Körper, um die Herzschläge möglichst zu mäfsigen. Sie bewegt sich schwer, langsam und ermüdet schnell.

Lippen und Mundhaut sind sehr dunkelblau. Fast immer ist sie durstig, die Essluft ist gut. Jede Speise gilt ihr ungefähr gleich. Das Kauen und Schlingen bringt bisweilen, wenn es erschwert ist, eben so Vollheit des Magens, Erschwerung des Athmens, dunklere Färbung, stärkeres Herzklopfen hervor.

Das Athmen ist immer erschwert, tief, erhoben. Von Zeit zu Zeit findet ein tieferes Einathmen Statt, wel-

ches durch willkührliche Anſtrengung der Hülfsmuskeln bewirkt wird.

In der Gegend des Herzens finden beſtändig, unregelmäſsige, ſchnelle, plötzliche Bewegungen Statt, welche einen beträchtlichen Umfang einnehmen, und bisweilen ſehr heftig werden. Der Puls iſt weich, der Zahl nach normal, links ſchwach und faſt unfühlbar, rechts ſtärker. Die Venen ſind im Allgemeinen ſtark angefüllt, voll ſchwärzlichen Blutes.

Die Abſonderungen ſind normal, die des Harns ſehr reichlich, die, am Tage nicht ſtarke Transſpiration nimmt gegen das Ende der Nacht zu. Abführungsmittel bewirken reichliche Gallenabſonderung.

Die Kranke iſt gegen die Kälte empfindlich, fröſtelt des Abends und ſucht die Wärme auf.

Der Kopf iſt im Verhältniſs zu den Gliedern, deren Muskeln ſchwach und geſchwunden ſind, ſehr groſs. Das Nagelglied der Finger und Zehen iſt ſehr breit und dick, und unterſcheidet ſich dadurch auffallend von den obern, ſehr magern Abtheilungen. Der Nagel iſt gleichfalls vergröſsert, die Haut hier feiner, geſpannter und bläulicher.

Zahnen und Haarbildung waren und ſind regelmäſsig.

Bisweilen tritt plötzlich und von ſelbſt Verſchlimmerung ein. Es geſellt ſich Schwindel und Ohnmacht hinzu und dieſer Zuſtand dauert einige Minuten.

Im Winter iſt die Haut weit blauer, die Kranke leidender.

Zahlreiche Mittel ſind ohne Erfolg geblieben. Mehrere, z. B. Abführungsmittel, haben die Schwäche, andere, wie die Bäder, die Bläue der Farbe vermehrt.

4. Beobachtung von *Düpüytren* und *Rüllier*.

P. L. Düpleſſis, aus Paris, lebt hier als Schuhputzer. Vater und Mutter waren geſund. Seine Krankheit ſtammt aus der zarteſten Kindheit und wurde vorzüglich nach einem Anfall von Blattern bemerkt, welche keine Beſonderheiten darbot. Die Krankheit dauert beſtändig fort, exasperirt zuweilen und wurde nur bisweilen durch Mittel, wie Bäder u. ſ. w., gemindert. Vorzüglich heftig waren beim Eintritte der Mannbarkeit Zufälle von Blutandrang zu Kopf und Bruſt. Seitdem hat ſich nichts geändert.

Seine Gesundheit ist übrigens gut, und er ist nicht einmal Katarrhen unterworfen.

Die blaue Farbe ist an den Wangen am dunkelsten, etwas weniger im Gesicht, den Füssen, Händen und Schamtheilen, doch auch hier weinhefenähnlich, am Stamme, den Armen und Unterschenkeln ist sie fast regelmässig. Die Haut ist sehr empfindlich. Der Geruch ist regelmässig, seit 15 Jahren schnupft er viel Tabak. Der Geschmack ist wenig entwickelt.

Fast immer findet ein drückender Kopfschmerz Statt, der sich beim Niederbücken des Kopfes vermehrt, und bei lange fortgesetzten Stellungen dieser Art sehr stark wird, wozu dann Schwindel, vorübergehende Blindheit, Ohrenklingen, bisweilen ein komatöser Zustand kommen. Dennoch ist der Geist immer, wenn gleich schwach, thätig. Uebrigens kann an dieser geistigen Schwäche auch seine Lage Schuld seyn. Sein Charakter ist sanft, friedlich, froh. Er ist sehr feige, wenig leidenschaftlich, nicht jähzornig, sehr uneigennützig, sehr zufrieden.

Er schläft sehr gern, ruhig und lange, muss immer hoch mit dem Kopfe und auf der rechten Seite liegen, indem er sonst bald grosse Beängstigung, Herzklopfen, allgemeine Schauder und vorzüglich Krampf der Kinnbackenmuskeln bekommt.

Die Organe der Ortsbewegung sind wenig entwickelt, die Statur klein. Die Brust springt nach vorn etwas vor und ist in querer Richtung eng, das Becken scheint leicht verengt. Die Gliedmaafsen sind normal, nur die Finger- und Zehenglieder auf die gewöhnliche Weise verunstaltet, die Nägel mehr breit als lang. Die Muskeln sind nicht sehr stark und fast ganz unthätig. Nur Vorwärtsbewegung ist möglich, und auch sie nur langsam. Findet sie auf einer schiefen Ebene Statt, wird sie beschleunigt, verlängert, so muss der Kranke beständig zum Luftschöpfen ausruhen. Will der Kranke sie fortsetzen, oder gar laufen, so tritt unüberwindliche Müdigkeit, vorzüglich in den Wadenmuskeln ein, er wankt, fällt hin, die Haut wird blauer, die Herzschläge beschleunigter, stärker, das Athmen erschwerter, es wird viel zäher, dünner Schleim ausgeworfen, kalter Schweifs bricht aus, allein ein tiefer Schlaf zerstreut gewöhnlich die beschriebnen Zufälle.

Lippen und Mundhöhle sind blau. Die Zunge fand man mit einem dicken, gelblichen Ueberzuge bedeckt. Die Efslust ist sehr schwach, tritt fast nie, selbst nach langem Fasten ein. Die Verdauung ist langsam. Hülsenfrüchte werden nicht umgewandelt. Bei Wetterveränderung, vorzüglich Eintritt von Kälte, tritt leicht Durchfall ein.

Das Athmen ist immer schwer, der Athem bisweilen übelriechend, die Stimme schwach, wenig wohlklingend, die Sprache oft unterbrochen. Das Herz wird durch heftige, leicht durch Auflegen der Hand fühlbare Bewegungen erschüttert. Der Puls ist ziemlich regelmäfsig und weich.

Die Wärme ist wenig entwickelt. Selbst im Sommer friert der Kranke. Die auffallenden Sonnenstrahlen veranlassen in der Haut eine angenehme Empfindung. Im Winter ist er beständig in einer Art von Erstarrung. Hitze ist ihm, durch Vermehrung der Dyspnoe, gleichfalls nachtheilig.

Die Ernährung ist schwach und es findet eher Magerkeit als Fülle Statt.

Die Absonderungen sind normal, die des Nasenschleims ist reichlich.

Der Geschlechtstrieb ist kaum entwickelt.

XVIII. *Maunoir* über einen mifsgebildeten Fötus (Medic. chirurg. Transact. Vol. VII. p. 257 ff.)

Die Vereinigung von Zwillingen zur Bildung *eines* Körpers ist auch ohne grofse Anstrengung der Einbildungskraft verständlich. Die Ursache einer solchen Erscheinung ist in der That sehr wohl erklärlich und der Anblick zweier, in der Gebärmutter zusammengewachsener Fötus, die am Rücken, Unterleibe oder Brust verbunden sind, erregt kein Erstaunen. Dies empfinden wir selbst nicht bei einer Mifsgeburt mit einfachem Stamme, doppeltem Kopfe und acht Gliedmaafsen, indem diese Mifsgeburten so häufig sind, dafs sie kein besonderes Interesse erwecken.

Dagegen ſtehen die Doppelmiſsgeburten, deren Entſtehung nur durch die Annahme erklärbar iſt, daſs jeder der beiden Körper vor der Vereinigung eine bedeutende Verſtümmelung erlitten, und die Vereinigung der getrennten Theile auf Gerathewohl Statt gefunden habe, bis jetzt einzig da. Die Erklärung dieſer Erſcheinung iſt, wo nicht unmöglich, doch ſehr ſchwer, würde aber, wenn ſie gegeben werden könnte, vermuthlich den geheimniſsvollen Proceſs der Zeugung aufzuklären dienen.

In der jetzt zu beſchreibenden Miſsgeburt iſt dieſe bisher noch nicht beobachtete Vereinigung von Umſtänden gegeben.

Sie wurde von einem noch nicht ſiebzehnjährigen Frauenzimmer geboren und lebte wenig Minuten. Die Geburt war nicht beſonders ſchwer. Der vollkommne Kopf wurde zuletzt geboren. Um ein deutliches Bild von dieſer Miſsgeburt zu erhalten, muſs man ſich zwei weibliche Fötus denken, deren jeder quer in zwei Hälften getheilt wäre, wovon eine den gröſsern Theil des Stammes, den Kopf und die Arme, die andere das Becken und die untern Gliedmaaſsen enthielte. Dann muſs man annehmen, daſs eine blind wirkende Kraft dieſe Verletzung herzuſtellen und die getrennten Theile zu vereinigen ſtrebte, aber nicht jeden Theil mit dem entſprechenden in Verbindung brachte, von dem er getrennt worden war, ſondern die beiden Stämme, und eben ſo die beiden Bekken unter einander verſchmolz, ſo daſs einerſeits ein, aus einem ſehr unregelmäſsigen Stamme mit zwei Köpfen und vier Armen, andrerſeits ein aus zwei Becken und vier untern Gliedmaaſsen beſtehender Stamm hervorging. Zuletzt muſs man noch annehmen, daſs der letzte Körper mit dem erſten dadurch verwuchs, daſs er quer auf ſeinen Rücken, gerade wie ein Sack auf den Rücken eines Maulthiers geſetzt wurde.

Hierdurch ergiebt ſich ein allgemeines Bild von der eigenthümlichen Form dieſer Miſsgeburt; doch ſind noch einige Zuſätze erforderlich, um es genauer darzuſtellen.

Ein Kopf dieſer Doppelmiſsgeburt iſt vollkommen, der andre inſofern unvollkommen, als er bloſs aus Rudimenten von Schädel und Antlitz beſteht. Eine kurze Be-

ſchreibung der Unterleibseingeweide wird das Bild vervollſtändigen.

Der vollkommne Kopf kann als der obere, der unvollkommne als der untere angeſehen werden.

Das Syſtem des Kreislaufs, namentlich das Herz, iſt einfach. Eben ſo findet ſich nur ein Lungenpaar. Beide liegen in dem obern, dem Anſchein nach, vollkommen gebildeten Bruſtkaſten. Der untere fehlt ganz. Die Gedärme ſind von einer ungeheuren Leber bedeckt, welche durch eine dünne Membran ſchimmert, zwiſchen deren Blättern ein einfacher Nabelſtrang zur Leber geht. Mithin findet ſich keine muskulöſe Unterleibswand.

Leber, Membranen und Nabelſtrang ſind unglücklicherweiſe weggenommen worden.

Auf dem untern Kopfe ſaſs eine groſse, mit einem Blutklumpen angefüllte Blaſe, die leider auch, in der Meinung, daſs ſie unnöthig ſey, entfernt worden war.

Nur auf der einen Seite findet ſich ein vollkommner Verdauungsapparat, auf der andern zwei ganz eigenthümliche Darmanhänge, welche mit dem erſtern zuſammenhängen. Der erſtere fängt mit dem Munde des vollkommnen Kopfes an und geht regelmäſsig bis zum After der rechten Hälfte fort. Von dem Krummdarm aber geht ein Aſt ab, der ſich in eine Art von Kloak endigt, welche dem untern Kopfe entſpricht und ſeine ganze Höhle bildet. Zwei Zoll weiter ſpaltet ſich der Krummdarm und bildet auf jeder Seite zwei Blinddärme, deren jeder in einen Dick- und Maſtdarm übergeht. Der rechte Maſtdarm öffnet ſich durch den einzig vorhandenen After, der linke, ſehr ſtark durch Kindspech ausgedehnte, endigt ſich mit einem blinden Beutel in der Nähe des linken Gebärmuttergrundes.

Die oben erwähnte Kloak enthält die Rudimente des Unterkiefers und der Zunge, welche in dem, die Kloak anfüllenden Kindspech verſenkt waren.

Die linke Gebärmutter, auf welcher der linke Maſtdarm ruhte, iſt völlig entwickelt und doppelt ſo groſs als die rechte.

Die Zeugungstheile ſcheinen vollkommen zu ſeyn.

Auf jeder Seite findet ſich eine Harnblaſe. Es finden ſich aber nur zwei, dem Anſchein nach durch die Ver-

ſchmelzung von vier entſtandne Nieren, von denen die linke zwei, die rechte nur einen Harnleiter hat.

Aus dieſer Beſchreibung ergiebt ſich, daſs die einander entgegengewandten Hälften der beiden Becken die Seitentheile des gemeinſchaftlichen Unterleibes bilden und ſeine Lendengegenden einnehmen.

An der Spitze des untern Kopfes und etwas auf der rechten Seite befindet ſich eine Oeffnung, über welcher der abgeſchnittne Beutel lag.

Dieſer unvollkommne Kopf ſtellt eine, mit Haaren bekleidete Schädelhaut und einen unregelmäſsigen, knorpligen Körper dar, welcher das Rudiment eines äuſsern Ohres zu ſeyn ſcheint.

Das Gefäſsſyſtem iſt nicht eingeſpritzt.

Nachtrag.

Die, der Geſellſchaft von Herrn *Maunoir* mitgetheilte Miſsgeburt wurde von den Herren *Marcet*, *Roget* und *Lawrence* unterſucht und von der Geſellſchaft nachher beſichtigt.

Es ergab ſich, daſs ihre Beſchaffenheit genau mit der Beſchreibung des Herrn *Maunoir* übereinkam; doch wurden noch folgende Thatſachen ausgemittelt.

Die Aorte, welche von dem Herzen des obern vollkommnen Kindes abging, theilte ſich unter dem Zwerchfelle in drei Aeſte für den untern, weniger vollkommnen Stamm und die beiden untern Hälften. Von dieſen drei Aeſten war der linke der gröſste, erzeugte die Gefäſse des linken Beckens und der linken untern Glieder, und bildete dann die einzige, groſse Nabelpulsader.

Der rechte Aſt verſah das rechte Becken und die rechten untern Gliedmaaſsen.

Der mittlere verlief längs dem Rückgrath des untern Kindes und theilte ſich in zwei Gefäſse, welche man ungenannte Pulsadern nennen könnte, weil jedes eine kleinere Kopfpulsader, die längs dem unvollkommnen untern Halſe verlief und eine Schlüſſelpulsader erzeugte, welche zu dem entſprechenden Arme des untern Kindes trat.

Bei Durchſchneidung der Rückenhaut an der Stelle, wo die Arme und Schenkel der Miſsgeburt verbunden waren, ergab ſich, daſs die beiden Wirbelſäulen einander gegenüber plötzlich aufhörten und die Grundflächen der beiden Heiligbeine gegen einander gewandt waren. Zwiſchen den Enden der Wirbelſäulen und der Heiligbeine befand ſich eine, von einer feſten Haut eingenommene Lükke. Nach Durchſchneidung dieſer Haut ſahe man, daſs das Rückenmark quer von einer Wirbelſäule zur Andern verlief und ſeine Nerven ſeitlich an die beiden untern Hälften ſchickte, ſo daſs alſo beide Stämme nur ein Rükkenmark hatten, und jedes Becken nebſt ſeinen untern Gliedmaaſsen ſeine Nerven von der einen Seite deſſelben erhielt.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1—3. Durch das Seheloch vorgefallene Traubenhaut. . . . . Seite 357

Fig. 4. Zurückgebliebene Sehelochshaut. S. 359 ff.

Fig. 5. Zufällig entſtandene Pupille. S. 362 ff.

Fig. 1.

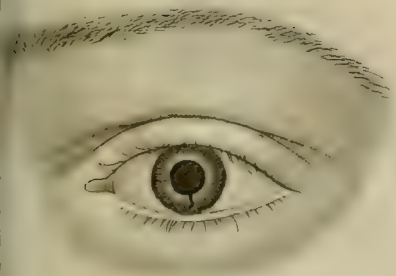


Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 3.

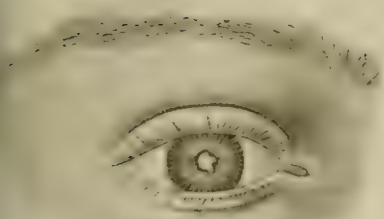


Fig. 5.

W. Sprengel ad nat. del.

J. F. Schröter sc. Lipsiae

Meckel's Arch. V. Bd. III. H.

Deutsches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Fünfter Band. Viertes Heft.

I.

Ueber den Mechanismus der Geburt. Vom Hofrath und Professor Dr. Fr. Carl Naegelé zu Heidelberg.

Wenn einer unserer verdientesten Physiologen sagt: „*Rien de plus curieux que le mécanisme par lequel „le foetus est expulsé; tout s'y passe avec une précision „admirable*" *etc.* [1]), so stimmt ihm Jeder bei, der sich der Beobachtung der Natur auch von dieser Seite gewidmet hat. So sehr der Aufmerksamkeit werth, so bewunderungswürdig aber der Mechanismus der Geburt ist, so *wichtig* ist die *Kenntniss* desselben. Ihr verdankt der Zweig der Heilkunst, der sich auf die Hülfe bei schweren Geburtsfällen bezieht, sein Daseyn. — In dem Mangel jener Kenntniss lag der Grund, dass dieser wichtige Theil der Heilkunst in seiner Ausbildung so auffallend lange hinter den übrigen zurückgeblieben ist; dass der Geburtshelfer nur mit Wehmuth in die Zeiten zurückblicken kann, wo manche Theile der übrigen Heilwissenschaft bereits zu einer Stufe von Ausbildung erhoben waren, welche zu übertreffen den gröss-

1) *Magendie*, Précis élém. de physiologie. à Paris 1817. T. II. p. 453.

ten Aerzten ſpäterer Zeit nicht gelungen iſt; daſs die Geburtshülfe keine *Hippokrate*, keine *Galene* aufzuweiſen hat. In der unzulänglichen Kenntniſs des Mechanismus der Geburt, darin, daſs, als man der Natur bereits auf die Spur gekommen, als ſchon ein Theil dieſes Geheimniſſes entdeckt war, Männer von Talent, ſtatt die Gelegenheit, die ihnen zu Gebot ſtand, zur weitern Enthüllung jenes groſsen Geheimniſſes zu benutzen, ſich zu dem Wahne verleiten lieſsen, bereits in vollem Beſitze deſſelben zu ſeyn; darin, daſs jene Männer, ſtatt durch fortgeſetzte, ſorgfaltige Beobachtung die Geſetze der Natur kennen zu lernen, ſich berechtigt hielten, ihr Geſetze vorzuſchreiben, ſtatt aus den unzähligen Abweichungen der Natur von dieſen Geſetzen Mifstrauen gegen ihre Vorſtellung zu ſchöpfen, und ſie an dem ewigen Probierſteine der Wahrheit aller Naturanſicht zu prüfen, vielmehr geblendet von dem Schimmer ihres Calcul's, jene Abweichungen für Fehler hielten, die der Kunſt zu verbeſſern obliege, und ſo die Natur aus dem Auge und ſich im Sinnen auf Werkzeuge und Handgriffe verloren, und ſtatt die Grundpfeiler der Kunſt, deren höchſter Gipfel von Veredlung die reinſte Nachahmung der Naturwirkung iſt, zu befeſtigen, durch ihre voreilige, unzeitige Thätigkeit ſich ſelbſt um die Gelegenheit brachten, die Möglichkeit raubten, ihre mangelhafte Anſicht von den Geſetzen der Geburtsmechanik zu berichtigen: *darin* lag der Grund, daſs jene Männer für die wahre Vervollkommnung der Wiſſenſchaft das nicht leiſteten; daſs die Kunſt in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ſich nicht überall der Fortſchritte zu erfreuen hatte, welche der Eifer jener Männer, ihre Gaben und die Hülfsmittel, die ihnen zu Gebot ſtanden, zu erwarten berechtigten.

Nach dem Urtheile denkender Geburtshelfer aller Zeit gehört aber die Darſtellung der Art und Weiſe, wie

bei der Geburt die Frucht durch die Wirksamkeit der Natur zu Tage gefördert wird, zu den schwersten Aufgaben. Gelegenheit, Zeit, unermüdliche Geduld, Unbefangenheit, gänzliches Freisein von vorgefasster Meinung, redlicher offener Sinn für die Wahrheit gehören zu den wesentlichen Erfordernissen für den, der dieses Feld der Naturforschung betritt. Trotz den rühmlichen, glücklichen Bemühungen eines *Ould*, *Smellie*, *Matthias Saxtorph*, *Solayrés de Renhac*, *Baudelocque*, *Boer* u. a. könnte doch nur der jene Aufgabe für erschöpft halten, der den Hergang der Geburt allein aus Büchern kennt. Vielmehr halte ich es für unerlassliche Pflicht eines Jeden, der die Gelegenheit hat, dass er nach Kräften zur Erweiterung und Ausbildung der Kenntniss von dem Mechanismus des Gebärungsactes beizutragen strebe; denn sie ist die Grundlage aller richtigen Ansicht von den Störungen jener Verrichtung und mithin auch alles zweckmässigen Verfahrens am Bette der Kreissenden. Das ist ja bekanntlich etwas Eigenthümliches bei der Function des Gebärens, dass sie im ungestörten, gesundheitgemässen Zustande ans krankhafte gränzt, grosse Aehnlichkeit damit hat. Es fehlen ihr von den Merkmalen, die bei den übrigen Verrichtungen den Unterschied zwischen krankem und gesundem Zustand auffallender bezeichnen. Diess schon macht natürlich die Diagnose dieser Zustände dort oft so ungemein schwierig. Daher, manches Andere nicht anzuführen, kommt es denn, dass von mehrern Camillen Lucinen's die am Bette einer Kreissenden zusammentreffen, nicht selten die einen das Einwirken der Kunst für so nothwendig halten als die anderen für überflüssig ja schädlich. Und doch hängt davon: wer recht hat, *Menschenleben* ab, Etwas, was verhältnissmässig hier ungleich häufiger der Fall ist, als im übrigen Gebiete der Heilwissenschaft. Es liegt in der Natur der Fälle,

die in den Wirkungskreis des Geburtshelfers gehören, und in der Natur der Mittel, dafs hier alles Handeln fo wichtig, fo grofs in feinen Folgen ift. Das Ob, Was und Wie fetzt aber als erfte Bedingung voraus: eine genaue Kenntnifs nicht nur des gewöhnlichen Herganges des Gebärungsactes, fondern auch feiner Varietäten, der Abweichungen von der gewöhnlichen Weife innerhalb der Gränzen, wo die Beftimmung der Function ohne Schaden für Mutter und Kind durch die eigene Wirkfamkeit der Natur erreicht wird, eine genaue Kenntnifs der Gefetze, die die Natur, wenn fie ungeftört wirkt, befolgt, und von denen fie fich auch im kranken Zuftande nicht losfagt.

Der geringe Beitrag, den ich hier liefere, ift rein das Ergebnifs meiner mit der gröfsten Sorgfalt und der mir erreichbaren Genauigkeit angeftellten Beobachtungen. Auf Vollftändigkeit macht diefe Arbeit nicht den entfernteften Anfpruch. Sie ift und wäre nichts weiter, als ein Fragment, wenn fie fich auch nicht blofs auf den Mechanismus der Geburten mit vorliegendem Kopfe befchränkte. Eine gefchichtliche Darftellung oder Kritik der bisherigen Meinungen und Vorftellungen von dem Geburtshergange war nicht meine Abficht und wenn ich hier und da die Anfichten u. f. w. anderer berührte, fo gefchahe dies hauptfächlich nur, um das, was ich der Natur abgefehen zu haben glaube, möglichft klar darzuftellen. Wo Meinungen oder Behauptungen anderer und befonders berühmter Männer angeführt werden, da bediente ich mich möglichft ihrer eigenen Worte, wodurch denn manches Citat und namentliches Anführen zumal für den Kenner überflüffig wurde.

Noch glaube ich, nicht unbemerkt laffen zu dürfen, dafs Einiges von dem hier Folgenden zum Inhalte einer Antwort auf ein Schreiben eines Freundes (eines

talentvollen jungen Mannes, der sich mit besonderm Eifer der Physiologie widmet) gehörte, welcher mich unter andern frug, welches Lehrbuch der Geburtshülfe nach meiner Meinung die richtigste Darstellung des Mechanismus der Geburt enthalte. Daher mögen sich hier und da obstetricische Kunst-Ausdrücke oder Wörter umgangen oder umschrieben finden, was für den Geburtshelfer von Profession überflüssig gewesen wäre u. s. w. Es enthielt auch das Schreiben jenes jungen Gelehrten die Bemerkung: es scheine ihm auffallend, dass in den Lehrbüchern und andern Schriften über Physiologie gerade die Lehre von der Function des Gebärens sich so kurz, so wenig ausführlich („*Sicco pede*," wie er sich ausdrückte) abgehandelt befinde; dass sie meist nur kurze Auszüge aus obstetricischen Schriften enthielten; dass es ihm fast vorkomme, als wenn die Physiologen und unter ihnen auch die, denen Gelegenheit zum Selbstbeobachten zu Gebot steht, gerade an diesem Gegenstand nicht jenen warmen Antheil nehmen, welchen sie an andern freilich eben so wissenswürdigen, aber in mancher Beziehung nicht so wichtigen Dingen, durch den lebhaften Eifer, den sie ihrer Bearbeitung widmen, an den Tag legen. Endlich bemerke ich noch, dass dieser Aufsatz seit zwei Jahren niedergeschrieben da lag, und dass ich bei der Durchsicht vor dem Absenden in der Hauptsache nichts zu ändern fand; obgleich meine Aufmerksamkeit durch das Ergebniss der frühern Beobachtungen eine bestimmtere Richtung erhalten hatte, wodurch ich dann um so mehr im Stande war, meine Ansicht selbst zu prüfen und mich vor Täuschung, voreiligen Annahmen u. s. w. zu sichern. Einige Zusätze, die ich zu machen gewünscht, durch die versprochene Absendung des Aufsatzes aber abgehalten worden bin, behalte ich mir vor, bei einer weitern Bearbeitung dieses Gegenstandes nachzutragen.

§. 1. Bei der unter den verſchiedenen Kopflagen am häufigſten vorkommenden ſtellt ſich der Kopf nicht mit dem Hinterhaupte, ſondern mit dem Scheitel und zwar mit dem rechten Scheitelbeine voraus, die kleine Fontanelle der Gegend der linken Pfanne zugewandt zur Geburt. Bei der Unterſuchung zu Anfange der zweiten Geburtszeit und bei Mehrgebärenden mit dem Eintritte der Wehen und auch ſchon früher, berührt der in der Richtung der centriſchen oder Mittellinie der Beckenhöhle im Contact mit dem Kopf gebrachte Finger das rechte Scheitelbein in der Nähe ſeines Höckers; und man findet die beiden Fontanellen meiſtens in gleicher Höhe, zuweilen die groſse, weniger ſelten die kleine, etwas tiefer ſtehend. Der Kopf hat am Beckeneingang keine gerade, ſondern eine ganz ſchiefe Stellung, ſo daſs der am niedrigſten oder tiefſten ſtehende Theil nicht der Scheitel oder die Pfeilnath iſt, ſondern das rechte Scheitelbein. Die Pfeilnath iſt dem Vorgebirg des Kreuzbeines ungleich näher, als den Schoofsbeinen und theilt faſt quer den rückwärts und gemeiniglich links hin ragenden Muttermund in zwei ſehr ungleiche Theile. Oft bildet ſich, bald nachdem der Muttermund begonnen hat, ſich zu öffnen, unter gewiſſen Umſtänden (deren ausführliche Darſtellung hier zu weit abwegs führen würde) [1]) eine Anſchwellung der Kopfbedeckungen, welche

1) Doch kann ich nicht umhin, auf einiges hierher Gehörige wenigſtens hinzudeuten. Man beobachtet dieſe Art Geſchwulſt vorzüglich bei Erſtgebärenden, jedoch auch bei Mehrgebärenden, in den Fällen, wo einiges Fruchtwaſſer vorhanden oder wo dieſes zu frühe abgefloſſen iſt; überhaupt da, wo der Kopf feſt aufliegt auf dem untern Gebärmutterabſchnitt oder dieſer ſich genau an ihn anſchmiegt. Ferner bei einer gewiſſen Unnachgiebigkeit, Spannung des Muttermundes, die auch aufser der Wehe fortdauert und auf regelwidriger Thätigkeit beruht, durch welche Umſtände die Ge-

beim weitern Fortgange der Geburt, wo der Muttermund seinen Stand, seine Richtung und hinwiederum der Kopf seine Lage gegen ihn ändert, u. s. w. allmählich wieder verschwindet, doch auch bei weiter gediehener Vergrösserung der Muttermundsöffnung, obgleich weicher werdend, noch einige Zeit fühlbar ist. Diese Geschwulst befindet sich (bei der Kopflage, wovon hier die Rede ist) auf dem *rechten* Scheitelbeine nahe am obern Rande desselben fast in gleicher Entfernung von den beiden Winkeln; zuweilen erstreckt sie sich auch mit einem kleinen Theile über die Pfeilnath hinaus auf das andere Scheitelbein. Ihr Umfang richtet sich nach der Weite der Muttermundsöffnung.

Je höher der Kopf noch steht, desto mehr nähert sich sein grosser Durchmesser dem Querdurchmesser des Beckens und desto schiefer ist seine Stellung, weshalb auch das rechte Ohr meistens ohne Schwierigkeit hinter den Schoosbeinen gefühlt werden kann, was nicht der Fall seyn würde, wenn der Kopf eine gerade Stellung hätte, oder gar mit dem Hinterhaupte voraus sich zur Geburt stellte (wie noch von vielen angenommen wird, unter denen Mehrere die Scheitellagen zu den normwi-

---

schwulst eine gröfsere Höhe erhält und fester, praller wird. Beharret der einen halben, einen ganzen Zoll oder etwas mehr geöffnete Muttermund ungewöhnlich lange, gleichsam hartnäckig, ohne sich zu erweitern (wie man nicht gar selten zu beobachten Gelegenheit hat, wo er sechs, acht und mehrere Stunden, trotz der anscheinend gehörig starken Wehen, unverändert bleibt;) folgen dann aber die übrigen Geburtsstadien aufserordentlich rasch aufeinander, geht besonders das Ein- und Durchschneiden ungewöhnlich schnell und leicht vor sich, so bringt das Kind jene Geschwulst (die unter den verschiedenen unter der Geburt sich bildenden Anschwellungen der Kopfbedeckungen die erste Kopfgeschwulst genannt werden könnte) mit auf die Welt, und man findet den übrigen Kopf von aller Anschwellung frei.

drigen oder doch weniger günſtigen Kopflagen rechnen, die zur glücklichen Vollendung durch die Naturkräfte ungewöhnlich vortheilhafte oder weit vortheilhaftere Umſtände, als die Hinterhauptslagen erfordern). Man kann ſich von dem Geſagten bei Mehrgebärenden wegen früherer Oeffnung des Muttermundes leicht überzeugen; allein auch bei Erſtgebärenden iſt, bevor noch der Muttermund zum Durchlaſſen der Fingerſpitze hinreichend geöffnet iſt, bei hinlänglich entwickeltem, verdünnten untern Abſchnitte des Uterus, mittelſt der Unterſuchung durch das Scheidengewölbe, der vorliegende Scheitelhöcker gemeiniglich nicht zu verkennen. Läſst ſich ja die Pfeilnath zuweilen durch die Gebärmutterwand fühlen.

Beim weitern, tiefern Eindringen des Kopfes in den Beckeneingang ſteigt die kleine Fontanelle meiſtentheils in etwas ſtärkerm Maaſse abwärts als die groſse, doch bei weitem nicht immer, und zuweilen verhält es ſich umgekehrt ohne die mindeſte Erſchwerung des Geburtsherganges. Jene Drehung um die Queraxe findet in vorzüglichem Grade da Statt, wo der Kopf beim Vordringen auch nur einigermaſsen mehr als gewöhnlichen Widerſtand von den weichen oder harten Wegen erfährt, in höherm Grade bei gewiſſen Fehlern des Beckeneingangs. Doch dies gehört nicht hierher, da dieſe Mittheilung ſich auf den natürlichen Geburtshergang beſchränken ſoll. Nachdem der Kopf mit der gröſsten Circumferenz, die er dem Beckeneingange darbeut, durch denſelben hindurchgedrungen iſt, werden beide Fontanellen gemeiniglich wieder in gleicher Höhe fühlbar. Nach der ſchiefen Stellung des Kopfes coincidirt beim Durchgange die gröſste Breite des Schädels (von einem *tuber parietale* zum andern) wie deſſen Grundfläche der Breite nach natürlich nie mit den Durchmeſſern des Beckeneinganges.

Beim Hindurchdringen des Kopfes durch den Beckeneingang und beim Einnehmen der Beckenhöhle bleibt in der Regel die kleine Fontanelle ſtets dem linken eiförmigen Loche zugewandt, und der Kopf behauptet auch dann noch dieſe Stellung, wenn er ſich bereits in der Beckenhöhle befindet, dem Einſchneiden nahe iſt. Daſs der Kopf beim Herabſenken in die Beckenhöhle in dieſer eine ſolche Stellung annehme: daſs die kleine Fontanelle dem Schoofsbogen zugewandt, oder unmittelbar hinter der Schambeinfuge ſich befinde, wie durchgehends in den Lehr- und Handbüchern der Geburtshülfe (unter denen ſtatt vieler anderen ich hier blofs das *Froriep*'ſche und *Siebold*'ſche anführe) und andern Schriften gelehrt wird, dies ſtimmt mit meinen Beobachtungen durchaus nicht überein. Wenn der Kopf ſich vollkommen in die Beckenhöhle herabgeſenkt hat und dem Einſchneiden ganz nahe iſt, dann befindet ſich noch immer die kleine Fontanelle dem linken eiförmigen Loche zugewandt. Die Spitze des Fingers, die man in dieſem Zeitraume ungefähr in der Mitte der Höhe des Schoofsbogens, in der Richtung der nach aufsen oder vorn fortgeſetzt gedachten centriſchen Linie der Beckenhöhle, einbringt, ſtöſst faſt auf die Mitte des hintern obern Viertheils, zuweilen auch beinahe auf die Mitte der hintern Hälfte des rechten Scheitelbeines. Hatte ſich nicht ſchon früher beim tiefern Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle, durch das feſte Anſchmiegen des untern Gebärmutterabſchnittes um denſelben, eine Anſchwellung der Bedeckungen (bekanntlich an der Stelle, wo die Runzeln ſich kreuzten) gebildet; ſo entſteht, wenn der Kopf längere Zeit in jener Lage und Stellung beharret (wie dies meiſtens der Fall iſt und beſonders bei Erſtgebärenden u. ſ. w.), nun erſt eine Geſchwulſt, welche ſich am hintern obern Viertheile des rechten Scheitelbeines, der Stelle, die hinter dem Schoofsbogen

oder diesem gegenüber steht, befindet. Links und aufwärts neben dieser Geschwulst (die der weniger Geübte leicht für den bereits im Einschneiden begriffenen Kopf zu halten verleitet werden könnte) und etwas entfernt von ihr fühlt man deutlich die von aller Hautanschwellung freie kleine Fontanelle, die noch stets dem linken eiförmigen Loche zugekehrt ist.

Bei fortgesetztem Wehendrange bewegt sich endlich die kleine Fontanelle allmählich, in gleichsam wiederholten Versuchen, von links nach rechts (oft etwas oder mehr oder weniger von oben nach unten), und das Hinterhauptsbein begiebt sich von der Seite her unter den Schoofsbogen. Allein es ist nicht die Hinterhauptspitze, welche zuerst unter den Schoofsbogen tritt, sondern der Kopf kommt in jener Stellung, nämlich mit der hintern obern Gegend des rechten Scheitelbeines, ins Einschneiden, und beharret in dieser Stellung bis er mit dem gröfsten Umfange, den er dem Beckenausgang entgegenstellt, durch denselben hindurchgedrungen ist; wo er sich dann mit dem Gesichte vollends dem rechten Schenkel der Mutter zuwendet. Verfolgt man bei dem im Einschneiden begriffenen Kopfe mit der Spitze des Fingers von der kleinen Fontanelle aus die Pfeilnath, so nimmt der untersuchende Finger die Richtung von dem herabsteigenden Aste des linken Schoofsbeines zum heraufsteigenden Aste des rechten Sitzbeines. Es ist die hintere obere Gegend des rechten Scheitelbeines, welche beim Ein- und Durchschneiden vorausgeht. Nach meinen Beobachtungen vollendet der Kopf hierbei nicht die Drehung um seine senkrechte Achse von links nach rechts, oder den Uebergang aus der schrägen Stellung in die gerade und selbst *dann nicht*, wenn er mit der gröfsten Circumferenz, die er der Schamspalte darbeut, (welches aber nicht die nach seinem Querdurchmesser — nämlich von einem Scheitelhöcker zum andern —

genommen ist, sondern ein Umkreis, der den kleinen und grofsen Durchmesser des Kopfes in einem spitzen Winkel durchschneidet), durch dieselbe hindurchdringt. Wenn man bei einer gehörig langsam erfolgenden Geburt — es sey eine Erst- oder Mehrgebärende — im Ein- und bis zum Durchschneiden des Kopfes mit dem Finger in Berührung mit der kleinen Fontanelle bleibt, so findet man, dafs dieselbe in der Regel links hin gerichtet bleibt bis zum gänzlichen Flottwerden des Kopfes. Hiervon kann man sich noch auf eine andere Weise leicht überzeugen, wenn man nämlich dann, wenn der Kopf dem Durchschneiden nahe ist, in einer wehenfreien Zwischenzeit, mit der Spitze des Fingers von der kleinen Fontanelle aus die Pfeilnath verfolgt, wo man alsdann diese Nath nicht der Direction der Mittellinie des Kreuzbeines folgend, sondern in schräger Richtung von links nach rechts findet. Am deutlichsten zeigt sich das Gesagte in den Fällen, wo (besonders bei Erstgebärenden oder auch bei Personen, deren Damm in frühern Niederkunften unbeschädigt geblieben ist) der Kopf im Durchschneiden einige Zeit beharret, wo er, von der Schamspalte in seiner grösten Circumferenz, (nämlich die er ihr darbeut) befangen oder umfangen, eine oder zwei Wehenintervallen (Zeitraum zwischen zwei Wehen) stehen bleibt. Hier findet man die Pfeilnath nicht nach dem hintern oder untern Ende der Schamspalte *(Commis. poster.)* hin gerichtet, sondern von links nach rechts, sich kreuzend mit der rechten Schamlefze in einiger Entfernung von deren untern oder hintern Ende; und deutlich sieht man den rechten Scheitelhöcker früher zum Vorscheine kommen als den linken. Am besten läfst sich dieses beobachten in der Seitenlage der Kreifsenden. Unter allen Lagen begünstiget diese am meisten die Durchgangsweise des Kopfes durch den Beckenausgang, deren eben erwähnt worden, und welche

für die Mutter am wohlthätigſten, am ſicherſten iſt. Unter dieſen Umſtänden iſt alles Dammunterſtützen überflüſſig, und es bleibt ſonach die Aufmerkſamkeit des Beobachters ungetheilt u. ſ. w. [1]).

Bleibt der Kopf längere Zeit gegen die von ihm ausgedehnte Schamſpalte angepreſst, ohne wirklich unter den Schoofsbogen zu treten oder einzuſchneiden; und erfolgt beim raſchen Steigen der Intenſität der Wehen u. ſ. w. (wie dies zuweilen der Fall iſt), das Ein- und Durchſchneiden über die Maaſsen ſchnell: ſo beſchränkt ſich die Kopfgeſchwulſt (wovon vorhin die Rede geweſen iſt), die das Kind mitbringt, auf das hintere obere Viertheil des rechten Scheitelbeines. Erfolgt aber das Ein- und Durchſchneiden auf die gewöhnliche Weiſe, gehörig langſam, ſo bildet ſich (wenn nicht ſchon eine Geſchwulſt da war, oder abgeſehen von der bereits vorhandenen) während des Einſchneidens an der von der widerſtehenden Schamſpalte umſchloſſenen Stelle des Kopfes eine Geſchwulſt — der gewöhnliche *Vorkopf*, — deren Grundfläche zum bei weitem gröſsten Theile das rechte Scheitelbein und zum Theil das Hinterhauptsbein, deſſen rechte Hälfte, iſt, und die gemeiniglich faſt nur mit ihrem Rande die kleine Fontanelle bedeckt.

---

1) Junge, zum erſten Male kreiſsende und in allem, was zum Geburtsgeſchäfte gehört, ganz unerfahrene Perſonen, denen geſtattet wurde, jede beliebige Lage auf dem (gewöhnlichen) Bette zu nehmen, kurz die ohne Anweiſung in Betreff der Lage gelaſſen wurden, ſahe ich häufig, und beſonders bei Annäherung und während der vierten Geburtszeit, ſich auf die Seite legen und öfter auf die linke als auf die rechte Seite. Liefs man ſie bei den ſogenannten einſchneidenden Wehen (des Verſuches wegen) ſich auf den Rücken legen, ſo verſicherten ſie, dafs die Wehen ihnen weit ſchmerzhafter, weit unerträglicher ſeyen als in der vorigen Lage.

Johnſon [1]) hatte eine richtigere Anſicht von dem Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle als viele Andere lange nach ihm. — Jenen Stand des Kopfes in der Beckenhöhle, wenn er dem Einſchneiden nahe iſt, hat meines Wiſſens zuerſt *Solayrés de Renhac* [2]) angegeben. Die ſchräge Richtung des Kopfes am Beckeingange kannte dieſer vortreffliche Beobachter ſo gut, als der würdige *Saxtorph*, mit deſſen Abhandlung [3]) die ſeinige zu gleicher Zeit erſchien: allein den weitern Mechanismus kannte er beſſer; ſo wie überhaupt die Art, wie *Solayrés*, bei der Scheitellage mit nach vorn und links gerichteter kleinen Fontanelle, den Eintritt und den Durchgang des Kopfes durch das Becken beſchreibt, meiner Anſicht nach, wenig zu wünſchen übrig läſst.

§. 2. Nach der erwähnten gewöhnlichſten Art von Kopflage, welche die *erſte* genannt wird, wo nämlich der Kopf mit ſeinem groſsen Durchmeſſer mehr oder weniger im rechten ſchrägen (nämlich von rückwärts und rechts nach vorn und links hin laufenden) Durchmeſſer des Beckeneinganges und der linken Pfannengegend zugewandter kleinen Fontanelle ſich zur Geburt ſtellt, ſoll, wie allgemein angenommen wird, am *wenigſten ſelten* diejenige Lage vorkommen, wo der groſse Durchmeſſer des Kopfes dem andern *Deventer*ſchen Durchmeſſer mehr oder weniger gleichlaufend und die kleine Fontanelle der Gegend der rechten Pfanne zugekehrt iſt, welche Art von Kopflage die *zweite* genannt wird. Und *ſeltener* als dieſe zweite ſollen die (von den meiſten neuern obſtetriciſchen Schriftſtellern Deutſchlands) ſogenannte *dritte* und *vierte* Art der Kopf- oder Scheitellage ſeyn, bei welchen ſich nämlich der Kopf in

1) A new Syſteme of Midwifery, in four parts etc. London 1769.

2) D de partu viribus maternis abſoluto. Paris 1771.

3) D. de diverſo partu ob diverſam capitis ad pelvim relationem mutuam. Praes. *C. J. Berger.* Havn. 1771.

übrigens den beiden vorigen ähnlicher Lage, nur in umgekehrter Richtung der Fontanellen zur Geburt ſtellt, und zwar im erſten Falle die groſse Fontanelle der linken und im andern der rechten Pfannengegend zugekehrt. Von einigen werden die beiden letzten zu den normwidrigen Lagen gezählt.

In Betreff der herrſchenden Meinung von dem quantitativen Verhältniſſe (oder der Frequenz oder gröſsern oder geringern Häufigkeit des Vorkommens) dieſer verſchiedenen Arten von Kopflagen gegeneinander bedarf es wohl für Sachkundige, die mit der Literatur ihres Faches vertraut ſind, keiner Citate. Statt vieler beſchränke ich mich darum, hier blofs das *Froriep*'ſche Handbuch der Geburtshülfe (§. 234. und 235.) anzuführen, um ſo mehr, als daſſelbe unter den neuern Lehrbüchern beſondern Beifall gefunden und vorzüglich häufig als Leitfaden zu den Vorleſungen benutzt wird und als der Herr Verfaſſer beſonders bemüht war, die herrſchenden Meinungen, Anſichten u. ſ. w. darin darzuſtellen, kurz das Buch dem Standpunkt der Wiſſenſchaft, wenn auch nicht in formeller Hinſicht, doch durch ſorgfältiges Aufnehmen alles ihm wiſſenswürdig ſcheinenden Neuen anzupaſſen. Von Einigen wird ſelbſt ein beſtimmtes Verhältniſs über jene Frequenz angegeben. So glaubte *Baudelocque* früher, daſs ſich die *erſte* Scheitellage rückſichtlich ihrer Häufigkeit zur *zweiten* verhalte, wie 7 oder 8 zu 1 und zur *dritten* und *vierten*, wie 80 und „ſogar" 100 zu 1 [1]). In der Folge fand er dies Verhältniſs aber nicht richtig, und nach ſpäter mitgetheilten Ueberſichten einer ſehr groſsen Anzahl von Geburtsfällen [2]) verhält ſich die *zweite* Scheitellage in Bezie-

1) M. ſ. die früheren Ausgaben v. d. *l'art des accouchemens.*

2) *L'art des accouchemens* 5e édition. §. 671. und das dem 2ten Bande beigefügte Tableau des accouchemens qui ſe ſont fait

hung auf ihre Frequenz zur *erſten* beinahe wie 1 : $4\frac{3}{4}$, hingegen die *dritte* zur *erſten* beinahe wie 1 : 346. — Nach den von dem würdigen *Lobſtein* in dem Bürgerhoſpital zu Strafsburg von eilf Jahren her geſammelten Beobachtungen [1]), verhielt ſich die Anzahl der vorgekommenen Fälle von *zweiter* Scheitellage zu der von *erſter* wie 1 : $2\frac{6}{7}$, und die Frequenz der *dritten* zu dieſer wie 1 : $17\frac{1}{3}$. — In den Ueberſichten der Vorfälle in der Entbindungsanſtalt zu *Würzburg* von 1812 und 1813 wird angeführt, dafs in 273 oder vielmehr (nach Abzug der 4 unbeſtimmten Kopflagen) in 269 Fällen von Kopfgeburten, welche durch eigene Wirkſamkeit der Natur vollendet worden ſind, der Kopf ſich 213 Mal in der *erſten*, in den übrigen aber, nämlich 56 Mal in der *zweiten* Lage zur Geburt geſtellt habe, welchemnach dieſe zu jener ſich verhielt, ungefähr wie 1 : 4. —

§. 3. Dieſes ſtimmt mit meinen Erfahrungen durchaus nicht überein. Nach meinen ſeit mehreren Jahren mit der mir erreichbaren gröſsten Sorgfalt und Aufmerkſamkeit angeſtellten Beobachtungen, iſt *nächſt der erſten Scheitellage unter allen Gattungen von Kopflagen die dritte Scheitellage die bei weitem häufigſte*, die ſeltenſte hingegen die für ſo häufig gehaltene ſogenannte zweite Kopflage.

So z. B. ſahe ich im verfloſſenen Jahre unter Hundert von dem erſten Eintritt wahrnehmbarer Wehen an bis zum Ende ſorgfältig beobachteten ſogenannten Kopfgeburten die *dritte* Scheitellage neun und zwanzig Mal.

à l'hoſpice de la maternité, depuis le 10 Decembre 1797 jusqu'au 31. Julliet 1806. inclusivement.

1) Obſervations d'accouchemens recueillies à la Salle des accouchées de l'hôpital civile de Strasbourg; par *Jean Frédéric Lobſtein*, Dr. en Méd. etc. im Journal de Méd. redigé par *Leroux*, mois de Juin 1816.

Unter den vom Anfange dieſes Jahres bisher in der hieſigen Anſtalt vorgekommenen ſechs und dreiſsig Geburtsfällen zählte ich 22 *erſte* Scheitellagen, 11 *dritte*, 2 Steifslagen und 1 Geſichtslage. Nach meinen bisherigen Beobachtungen überhaupt aber iſt das Verhältnifs der *dritten Scheitellage* rückſichtlich ihrer Häufigkeit zur *erſten* wie 1 : $2\frac{1}{2}$. Die dritte Scheitellage kann dieſemnach in Beziehung auf Frequenz, neben der erſten, mit keiner der übrigen Kopflagen verglichen werden. Unter dieſen kam mir am wenigſten ſelten die Geſichtslage vor. Während ich ſechs und neunzig Mal die dritte Scheitellage ſahe, iſt mir die vierte zwei Mal vorgekommen, und unter mehr denn zwölf hundert vorzüglich genau von mir beobachteten und aufgezeichneten Geburtsfällen befindet ſich kein Fall von urſprünglicher *zweiter* Scheitellage, und nur zwei Fälle, wo der Kopf ſich in der Conjugata, die kleine Fontanelle der Schoofsfuge zugewandt, zur Geburt geſtellt, welche beide künſtliche Hülfe erforderten. Geburten, die zu raſchen Verlaufes oder ſonſtiger Umſtände wegen nicht gehörig beobachtet werden konnten, ſind in die Rechnung natürlich nicht aufgenommen worden. Nach meinen bisherigen Beobachtungen wären alſo die ſogenannte *erſte* und *dritte* Scheitellage als die gewöhnlichen Kopflagen anzuſehen und als ungewöhnliche die übrigen, unter denen weniger ſelten die Geſichtslagen wären, ſeltener die Scheitellagen vierter Art und am ſeltenſten die Steilung des Kopfes in der Conjugata (welche vor noch nicht gar lange für die einzig richtige Kopflage — *Situs capitis rectus et aequus* — galt) und die ſogenannte *zweite Kopf-* oder *Scheitellage*.

§. 4. So herrſchend jene Meinung von der gröſsern oder geringern Frequenz der verſchiedenen Kopflagen iſt; eben ſo allgemein iſt die Behauptung, dafs in der dritten und vierten Art von Kopf- oder Scheitellage beim

beim weitern Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle, *in der Regel*, das Hinterhaupt ſich der Aushöhlung des Kreuzbeines zuwende, und der Kopf mit dem Geſicht nach vorn oder aufwärts ins Ein- und Durchſchneiden komme; daſs der Geburtsmechanismus in der Regel ſchwieriger ſey [1]), daſs dieſe Geburtsarten, um ohne Gefahr und Nachtheil durch die Naturkräfte vollbracht zu werden, günſtigere (nach Einigen ungewöhnliche), räumliche Verhältniſſe zwiſchen Kopf und Becken u. ſ. w. erfordern, als die erſte u. d. gl.; daſs jedoch *bisweilen*, *in einigen Fällen* das Hinterhaupt, ſtatt rückwärts, ſich nach vorn drehe, und der Kopf auf die gewöhnliche Art zum Ein- und Durchſchneiden komme [2]). (Leider! je-

1) Zum Belege Namen zu citiren, möchte hier wohl am wenigſten nothwendig ſeyn, wenn für ihre Anzahl auch überflüſſiger Raum wäre. Ich beſchränke mich, nur die Behauptung eines der erfahrenſten, rühmlichſt bekannten Geburtshelfer, der noch lebt, anzuführen. „In der dritten Scheitel„lage — ſagt dieſer würdige Veteran — die noch weit ſeltener vorkommt als die zweite, tritt der Kopf mit dem Hin„terhaupte immer zuerſt tiefer in die Beckenhöhle; dann „fängt er an mit dem Hinterhaupte in die Aushöhlung des „Kreuzbeines ſich zu wenden; das Geſicht ſtellt ſich hinter „die Vereinigung der Schambeine feſt an, während ſich der „Scheitel mit dem Hinterhaupte, dann das Genick bei dem „Mittelfleiſche vorbei, meiſtens unter groſsen Beſchwerniſ„ſen und ſehr langſam entwickelt.“

2) Dieſer ſeltenen glücklichen Drehung wird von Einigen vorzüglich oder ausſchlieſslich bei der *vierten* Scheitellage erwähnt: man ſehe z. B. das *Froriep*'ſche *Handbuch*.

Es ſoll der Maſtdarm Schuld ſeyn, daſs das Hinterhaupt ſich zuweilen nicht in die Kreuzbeinaushöhlung, ſondern nach vorn dreht. Ein berühmter Lehrer der Geburtshülfe, welcher anführt, einige Male, beſonders bei der vierten Kopflage jenen Uebergang in die gewöhnliche Lage beobachtet zu haben, ruft dabei aus: „Ein Beweis, *welche Schwierigkei*„*ten* die Natur bei manchen *normwidrigen* Lagen des Ko„pfes zu *überwinden* vermag.“

doch, wie z. B. *Baudelocque* bemerkt, zu selten zum Besten der Mutter und des Kindes! — Mit grellen Farben werden von Einigen, die jene Lagen für fehlerhaft halten und ohne weiteres künstliche Hülfe anrathen, die Schwierigkeiten geschildert, die damit verbunden seyn, und die nachtheiligen Folgen).

§. 5. Dieses alles stimmt mit meinen Erfahrungen so wenig überein, als jene Meinung von der gegenseitigen Frequenz der verschiedenen Kopflagen. Nach meinen Beobachtungen bin ich *vollkommen* überzeugt, dass in den Fällen von dritter und vierter sogenannter Kopf- oder Scheitellage das Hinterhaupt beim weitern Fortgange der Geburt sich *in der Regel nicht* der Kreuzbeinaushöhlung zuwende, sondern, dass in der dritten Scheitellage beim weitern Fortgange der Geburt, die kleine Fontanelle von der Gegend der rechten Hüftkreuzbeinfuge sich dem rechten eiförmigen Loche, und in der vierten von der linken Hüftkreuzbeinfuge dem linken eiförmigen Loche zu drehe, und so der Kopf auf die gewöhnliche Weise ein- und durchschneide; dass dieses Uebergehen aus der dritten Scheitellage in die zweite und aus der vierten in die erste durchaus keine besonders günstigen Umstände erfordere; und dass diese Arten von Geburten unter den ganz gewöhnlichen Verhältnissen der den Geburtsmechanismus bedingenden activen und passiven Momente, durch die Wirksamkeit der Natur in

---

Ein anderer berühmter Geburtshelfer, ebenfalls Vorsteher einer Entbindungsanstalt, — nachdem er in seinem Lehrbuche die mit den Geburten, wo der Kopf in der dritten und vierten Lage sich zur Geburt stellt, verbundenen Schwierigkeiten und Gefahren exponirt hat — preiset es „als ein *gro-*„*ßes Glück für die Frauen*, dass die erste und zweite Kopf-„lage *unendlich viel häufiger* vorkommen als die dritte und „vierte, so dass diese zu den *Seltenheiten* in der Geburts-„hülfe gehören.“

derſelben Zeit, mit demſelben Kräfteaufwand, ohne gröſsere Schwierigkeit u. ſ. w. vollbracht werden, als die Geburten, wo ſich der Kopf in der gewöhnlichſten oder erſten Lage zur Geburt ſtellt.

Unter ſechs und neunzig Fällen von dritter Scheitellage, die ich vorzüglich genau beobachtet habe, und in meinem Tagebuche aufgezeichnet ſind, ſahe ich *drei Mal* den Kopf mit dem Geſichte nach oben oder vorn ins Ein- und Durchſchneiden kommen. Doch fanden in dieſen drei Fällen einige Beſonderheiten Statt, die ich nicht glaube, übergehen zu dürfen. In dem einen waren der Aus- und Eingang des Beckens ungewöhnlich weit, die Fontanellen groſs, die Schädelknochen ausnehmend weich, wie Knittergold anzufühlen und hatten falſche Näthe; die Geburt erfolgte ſchnell. Der andere Fall betraf eine zum zweiten Male ſchwangere, geſunde, ſtarke Perſon, die glaubte, daſs ſie noch 8 bis 10 Tage zu gehen habe; als ihr, nachdem ſie eine ſchwere Arbeit verrichtet hatte, in der Nacht, ohne es inne zu werden, die Waſſer abgingen. Die Erweiterung des Muttermundes bis zu anderthalb Zoll ging äuſserſt langſam vor ſich; das dritte und vierte Stadium verliefen aber ungewöhnlich raſch. Die Nabelſchnur war zwei Mal um den Hals des Kindes gewickelt. Unter der Geburt gingen weiter keine Waſſer mehr ab. Das Becken war überhaupt, beſonders aber am Ausgange, auffallend weit. Der dritte Fall betraf eine geſunde, ſtarke, wohlgebaute, 22jährige, zum erſten Male Schwangere. Sie kam 6 Wochen zu frühe nieder. Das Kind wog 5 Pfund 12 Loth B. G. Die Schädelknochen waren ſtellenweiſe biegſam, wie Pergament oder Knittergold anzufühlen. Das Kind war übrigens geſund und gedieh gut. Der Geburtshergang bot auſserdem nichts Ungewöhnliches dar. — In allen den übrigen Fällen erfolgte jene Drehung des Kopfes, und ich ſahe denſelben ungeſtörten

Hergang und glücklichen Erfolg bei Erſtgebärenden wie bei Perſonen, die ſchon mehrere Male geboren hatten, bei jungen wie bei in den Jahren weiter vorgerückten, in Fällen, wo viel und wo wenig Fruchtwaſſer vorhanden waren, wo ein Hängebauch zugegen und wo dies nicht der Fall war, wo die Wehen ſtark und wo ſie ſchwach waren, bei raſchem und bei trägem Hergange der Geburt, in Fällen mit und ohne Umſchlingung der Nabelſchnur, bei ſtark und bei weniger ausgebildeten Kindsköpfen; die Kreiſsende mochte während der Niederkunft ſich in der Rücken- oder Seitenlage befunden haben u. ſ. w.

Nach meinen Beobachtungen iſt alſo der Hergang, den man für Regel hält, Ausnahme, und gerade das, was für Abweichung von dem gewöhnlichen Gange, von der Norm gilt, iſt die Regel.

§. 6 *Die Art und Weiſe, wie in der dritten Scheitellage der Kopf ſich zur Geburt ſtellt, und durch die Beckenhöhle hindurch bewegt wird*, iſt nach meinen Beobachtungen folgende.

Zu Anfange der zweiten Geburtszeit und bei Mehrgebärenden ſchon früher, fühlt man die groſse Fontanelle der Gegend der linken Pfanne und die kleine Fontanelle der rechten Hüftkreuzbeinfuge zugewandt faſt in gleicher Höhe, zuweilen die eine, zuweilen die andere leichter erreichbar [1]). Wie in der erſten Scheitellage

1) Wenigſtens in Hinſicht der weniger Geübten, glaube ich Folgendes nicht unbemerkt laſſen zu dürfen. Bei höherm Kopfſtande können die dritte Scheitellage und die erſte leicht miteinander verwechſelt werden. Die Pfeilnath für ſich, nämlich ſo lange nur eine zwiſchen ihren Enden befindliche Strekke vom unterſuchenden Finger erreicht oder verfolgt werden kann, entſcheidet da ſie in beiden Fällen mit dem rechten *Deventer*ſchen Durchmeſſer gleichlaufend iſt — natürlich nicht. Zur Unterſcheidung iſt es nicht hinreichend, mit dem

das *rechte* Scheitelbein der vorliegende Theil, so ist es hier das *linke*. Die Spitze des in der Richtung der centrischen oder Mittellinie der Beckenhöhle in Berührung mit dem Kopfe gebrachten Fingers trifft auf den Höcker dieses Beines. Beim weitern Eindringen des Kopfes in den Beckeneingang und beim Durchdringen durch denselben (wobei das linke Scheitelbein stets am niedrigsten steht) senkt sich die kleine Fontanelle gemeiniglich in stärkerm Maafse abwärts, als dies bei der ersten Scheitellage der Fall ist. Die kleine Fontanelle ist in dieser Strecke des Weges, den der Kopf zu machen hat, leicht erreichbar, die grofse weniger. (Mehrmals fand ich das Gegentheil ohne die mindeste Erschwerung der Geburtsmechanik.) Beim weitern Ein- und beim Durchdringen des Kopfes durch den Eingang bleibt, wie in der ersten Scheitellage die kleine Fontanelle, so hier die grofse stets dem linken eiförmigen Loche zugewandt, und erst, *wenn der Kopf bereits die Beckenhöhle eingenommen hat*, wendet sich die grofse Fontanelle gegen den absteigenden Ast des linken Sitzbeines hin, und beide Fontanellen werden dann gemeiniglich wieder in gleicher Höhe gegen einander fühlbar. Erst wenn der Kopf den Widerstand erfährt, den ihm der Boden der Beckenhöhle oder die schiefe Fläche, welche von

---

explorirenden Finger bis zu einem der obern Winkel des vorliegenden Scheitelbeines zu gelangen. Diese beiden Winkel können mit einander verwechselt werden, und ist dies gewifs schon häufig der Fall gewesen. Der Diagnose ganz sicher zu seyn, ist für den weniger Geübten unumgänglich nothwendig, dafs er die Spitze des Fingers über die eine oder andere Fontanelle hinüberbringe, wobei dann (wenn mit dem Zeigefinger der rechten Hand untersucht wird) je nach der Höhe des Kopfstandes der Zweck in Beziehung auf die vorn und linkshin gerichtete Fontanelle — zuweilen nur mittelst der Ulnarseite des Nagelgliedes jenes Fingers erreicht wird.

dem untern Theile des Kreuzbeines, vom Steifsbein, von den Sitzkreuzbeinbändern u. f. w. gebildet wird, entgegenſtellt, wodurch er gezwungen wird, ſich von hinten nach vorn zu bewegen, dreht er ſich allmählich mit dem grofsen Durchmeſſer in den linken ſchrägen Durchmeſſer der Beckenhöhle, d. h. die kleine Fontanelle wendet ſich dem rechten eiförmigen Loche zu; und wenn der Kopf ſich immer mehr und mehr dem Ausgange nähert, ſo iſt es das hintere und obere Viertheil des linken Scheitelbeines, welches in der Beckenhöhle dem Schoofsbogen gegenüber ſteht, ſo dafs die Spitze des, beinahe ſenkrecht zur Schoofsbeinfuge, unter dieſer eingebrachten Fingers faſt die Mitte des hintern und obern Viertheils des linken Scheitelbeines berührt. Und eben dieſer Theil iſt es, der beim weitern Vordringen des Kopfes zwiſchen der Schamſpalte zuerſt ſichtbar wird, mit welchem der Kopf einſchneidet und auf dem ſich die Kopfgeſchwulſt bildet. So wie beim Ein- und Durchſchneiden des Kopfes in den Fällen von *erſter* Scheitellage die kleine Fontanelle durchgehends *links* hin gerichtet bleibt, ſo bleibt ſie hier *rechts* hin gerichtet. Iſt der Kopf geboren, ſo dreht er ſich nach meinen bisherigen Beobachtungen bei dieſer Gattung von Scheitellage ungleich häufiger dem linken als dem rechten Schenkel der Mutter zu.

§. 7. Jener Uebergang aus der dritten Richtung in die Querlage und hinwiederum aus dieſer in die ſogenannte zweite Scheitellage (wobei der Kopf den vierten Theil eines Kreiſes beſchreibt) geſchieht in mehrmal, gleichſam verſuchsweiſe, wiederholten Drehungen, ſo dafs man, wenn man zu verſchiedenen Zeiten, aufser der Wehe und während der Wehe, und hinwiederum in verſchiedenen Stadien der Wehe unterſucht, den grofsen Durchmeſſer des Kopfes bald im rechten ſchrägen, bald im queren und in der Folge bald in dieſem, bald im

linken schrägen Durchmesser der Beckenhöhle antrifft. Aus einer Rücksicht, die eben gerade hierher gehört, glaube ich nicht unbemerkt lassen zu dürfen, dass dieses drehende, schraubenartige Vordringen des Kopfes bei steigender Wehe gemeiniglich ungleich rascher geschieht, als das übrigens auf dieselbe Art erfolgende Zurückweichen bei abnehmender Wehe, und dass der Kopf, wenn die Wehe, so viel aus den bekannten Merkmalen sich entnehmen lässt, schon nachgelassen hat, noch fortfährt, sich in seine vorige Lage und Richtung zurückzuziehen. In dem Zwischenraume zwischen zwei Wehen fand ich den Kopf gemeiniglich am entferntesten von der Stelle, die er in der Acme der vorherigen Wehe eingenommen, unmittelbar vor dem Eintritte der folgenden Wehe. Daher wenn man während der Wehe untersucht, die Exploration aber mit dem Aufhören derselben, mit dem wahrnehmbaren Verschwinden der Spannung im Uterus abbricht, so erhält man eben kein ganz vollständiges Bild des Herganges. Gewiss hat das Gesagte schon sehr oft zu Täuschung und Irrungen Anlass gegeben, zumal, wo man mit dem Resultate der früher, bei höherm Kopfstande, vorgenommenen Untersuchungen nicht, oder nicht ganz im Reinen war, oder seyn konnte, z. B. wegen des Gespanntbleibens der Blase beim Nachlassen der Wehe, oder wo die Untersuchung nicht beharrlich genug fortgesetzt wurde u. d. gl. Und zum Theil schon hierin liegt für mich die Erklärung der herrschenden, der meinigen entgegengesetzten Behauptung, nach welcher nämlich die zweite Scheitellage (d. h. als ursprüngliche Lage) nicht selten, ja häufig, die dritte hingegen äusserst selten seyn soll, so dass ich in diesem Widerspruch eine Bestätigung meines Beobachtungsresultates in Betreff der Häufigkeit jener spontanen Veränderung der Kopflage finden würde, wenn nicht eine mehr als hinlänglich reiche Anzahl

mit der gröfsten Aufmerkfamkeit (und zum Theil gefellfchaftlich mit anerkannten Kunftverftändigen) angeftellter Beobachtungen mir die vollefte Ueberzeugung gewährte.

Wenn ein berühmter Lehrer der Geburtshülfe behauptet, dafs die Geburten in der fogenannten zweiten Kopflage zuweilen häufiger als in der erften vorkommen, und dafs in der Anftalt, welcher er vorfteht, zwei Monate hindurch faft alle Geburten in der zweiten Kopflage erfolgt feyen: fo zweifle ich keineswegs, dafs man den Kopf in diefer Lage wirklich vorgefunden habe, bin aber vollkommen überzeugt, dafs diefe Fälle *urfprünglich dritte Scheitellagen* waren, und dafs man entweder zu fpät unterfucht, oder erft dann Gewifsheit von der Stellung des Kopfes erhalten hat, als jene Drehung, nämlich der Uebergang in die zweite Scheitellage, bereits vor fich gegangen war. Diefe Täufchung ift mir felbft früher oft genug begegnet. Was übrigens jener berühmte Lehrer in Betreff der zeitweifen Häufigkeit der zweiten Scheitellage beobachtet zu haben angiebt, diefes ftimmt vollkommen mit meinen Erfahrungen über die dritte Scheitellage überein. Zuweilen kommt diefe Scheitellage im Verhältniffe zur erften fehr häufig vor, zuweilen wechfeln fie mit einander ab, und mit unter folgen mehrere erfte Kopflagen aufeinander, bis eine dritte unterläuft. So z. B. zählten wir unter *fechszehn* Geburten mit vorliegendem Kopfe, die im vorigen Jahre vom 30ften Januar bis Ende Februar's im hiefigen Gebärhaufe vorkamen, und die ich alle felbft beobachtet habe, *eilf* dritte und *fünf* erfte Scheitellagen, und von jenen folgten *fechs* ausfchliefslich aufeinander.

Wenn fehr berühmte Geburtshelfer behaupten, dafs *nach ihren Erfahrungen die Art* von fpontanen fogenannten Verbefferungen der Kopflagen, wo das der rechten Hüftkreuzbeinfuge zugewandte Hinterhaupt fich nach

der rechten Seite, dann nach vorn gegen das rechte Schoofsbein dreht, *ungleich seltener* fey, als die, wo das nach rückwärts und links gerichtete Hinterhaupt fich der linken Seite zuwendet und dann nach vorn, fo mufs ich auf das beftimmteſte erklären, dafs nach meiner vollen Ueberzeugung hier ein grofser Irrthum zum Grunde liege. Und ich bin eben fo vollkommen überzeugt, dafs die (obgleich noch fo handgreiflich erfcheinende) Theorie von dem Einfluſſe des Maſtdarms, der die letzte Drehung begünſtigen, die erſte hingegen erſchweren ſoll, rein aus der Luft gegriffen iſt. Hier iſt die Theorie fo falſch als die vorgebliche Thatſache, zu deren Erklärung ſie ausgedacht worden. Es wird einem; ich geſtehe es, bitte zugleich aber um Nachſicht meiner Offenheit, gar ſeltſam zu Muthe, wenn man über Dinge — wie eben die Materie vom Geburtsmechanismus — die man ſo tagtäglich vor Augen hat und ſich begeben ſieht, und die man eben näher kennen zu lernen ſich bemüht hat, hier und da in den Compendien ganze Paragraphen, ganze Seiten und Blätter trifft, deren Inhalt ſo durchaus nicht mit dem übereinſtimmt, vielmehr geradezu dem entgegen iſt, was in der Natur vor ſich geht; wenn man es ſo jedem Satze anſieht, wie er am Schreibpult rein ausgedacht worden; man wird dann gar zu lebhaft und wider Willen an unſern vaterländiſchen *Swift* erinnert, wenn er auf die ſeltſame Bemerkung des däniſchen Prinzen: „Es gäbe eine Menge Dinge im Himmel und auf Erden, wovon nichts in den Compendien der Phyſik ſtände“ erwiedert: „gut, aber dafür ſtehen auch wieder eine Menge von Dingen in den Compendien, wovon weder im Himmel noch auf Erden etwas vorkommt.“ Iſt's ja doch hier nicht die Frage, „wie dieſer oder jener den Kopf durch das Becken bewegen würde, wenn *er* es zu thun hätte,“ ſondern: „Wie die Natur dabei verfährt.“

§. 8. Schon früher äufserte ich, dafs vorzüglich die dritte Scheitellage und ihr fpontaner Uebergang in die zweite weit häufiger fey, als es bisher bekannt geworden. Auch der würdige, um die Wiffenfchaft überhaupt und namentlich der Lehre vom Geburtsmechanismus fehr verdiente *W. J. Schmitt* fagt in feinen *geburtshülfl. Fragmenten:* der Uebergang des fchräg eintretenden Kopfes mit nach vorwärts gerichtetem Gefichte in die gewöhnliche Stellung komme vielleicht häufiger vor, als Manche zu glauben fcheinen. Auch liefse fich hier und da aus den obftetricifchen Schriften einiges hierher Gehörige anführen, und als mehr oder weniger geeigneter Beleg des Gefagten aufftellen. Eine gefchichtliche Darftellung war aber meine Abficht nicht. Mitunter find die Fälle auch unvollftändig erzählt; wichtige Dinge find übergangen, unwichtige hervorgehoben. Andern folcher Entbindungsgefchichten fieht mans deutlich an, dafs fie nach der einmal feftgefetzten Theorie, nach den angenommenen Grundfätzen zugeftutzt, oder fo eingerichtet find, dafs das operative Verfahren in feinem vollen Glanze, in feiner ganzen Herrlichkeit erfcheine, oder, dafs fie einen Entfchuldigungsgrund hergeben für das Aufdringen der Kunfthülfe, oder für das am lebendigen menfchlichen Leibe, zur Uebung der Schüler u. f. w., gemachte Experiment. Uebrigens find folche unvollftändig befchriebene und entftellte Fälle doch meift deutbar für den, der mit dem Gange der Natur vertrauter zu werden bemüht gewefen. Seiner Zeit werde ich in Beiträgen zur Gefchichte der Lehre vom Geburtsmechanismus, was ich hierüber gefammelt habe, vorlegen.

Dafs der Kopf namentlich aus der dritten Scheitellage beim weitern Fortgang der Geburt zuweilen in die zweite übergehe und beim Austritt aus dem Becken in die gewöhnliche, und wie dies gefchehe, diefes hat meines Wiffens vor *Solayrés de Renhac* keiner fo *beftimmt*

angegeben und gelehrt. Obgleich er auch annahm, dafs bei der dritten und vierten Scheitellage im weitern Verlaufe der Geburt das Hinterhaupt fich für gewöhnlich der Kreuzbeinaushöhlung zuwende, wo er dann die aus der Verfchiedenheit der Wölbung des Vorderhauptes von der des Hinterhauptes für das Ein- und Durchdringen durch den Beckenausgang erwachfende Schwierigkeit, die zur Beendigung der Geburt durch die Naturkräfte erforderlichen mehr als gewöhnlichen Verhältniffe u. f. w. anführt (d. o. a. Abhandl. p. 25.).

§ 9. Die Aehnlichkeit der Geburtsmechanik bei der dritten Scheitellage mit der bei der erften oder gewöhnlichften Kopflage in Beziehung auf das erfte, zweite und vierte Stadium (die umgekehrte Richtung des Kopfes abgerechnet) liefs mich bei der Darftellung (§. 6.) kürzer feyn, und veranlafst mich, auf das oben (§. 1.) ausführlicher Angegebene zurückzuweifen.

Eben fo macht die Aehnlichkeit des Geburtsherganges bei jener Kopflage mit dem bei der vierten eine detaillirtere Darftellung des Mechanismus von diefer überflüfsig. Auf diefelbe Art u. f. w. wird in der Regel hier die Drehung des Kopfes von links nach rechts, oder der Uebergang aus der vierten in die erfte Lage durch die Naturkräfte bewirkt, wie dort die Drehung von rechts nach links.

§. 10. Unter den Umftänden und in der Art, wie fich bei der Geburt in der erften Scheitellage eine *Anfchwellung der Kopfbedeckungen bildet* am obern Rande des *rechten* Scheitelbeines faft in gleicher Entfernung von feinen Winkeln (§ 1.), fo findet diefes auch bei der *dritten* Scheitellage Statt, nur auf dem *andern* Seitenwandbeine. Von felbft ift aber erklärbar, warum man hier (abgefehen von der geringern Frequenz diefer Kopflage gegen jene) noch feltener Gelegenheit erhält, fie am Kopfe eines bereits gebornen Kindes noch zu beob-

achten, als in jenem Falle [1]). So wie sich die dort (nämlich bei der Geburt in der ersten Scheitellage) vor

1) Darum schien es mir, dafs hier mehr der Ort sey, die nähern Umstände eines Falles anzugeben, den ich erst vor kurzem beobachtet und oben schon berührt habe. Er betraf — wie gesagt — eine zum zweyten Male schwangere, grofse, starke, gesunde Person von 26 Jahren. Vor 3 Jahren hatte sie glücklich geboren. Die Bewegung des Kindes fühlte sie vorher in der Seite, seit einigen Tagen aber meistens vorn im Unterleibe. Ihre Niederkunft erwartete sie erst in 8 bis 10 Tagen; als ihr, nachdem sie eine schwere Arbeit verrichtet hatte, in der Nacht unvermerkt die Wasser abgingen. Am Morgen spürte sie Wehen, kam aber, weil sie ihre Niederkunft nicht für so nahe hielt, erst gegen Mittag in die Anstalt. Bei der gleich vorgenommenen Untersuchung fand man den Muttermund in die Quere geöffnet, und zwar von einer Seite zur andern gegen anderthalb, und von vorn nach hinten beinahe einen Zoll im Durchmesser, und fest am Kopfe anliegend. Das linke Scheitelbein lag vor, und sein Höcker, der sich in der centrischen Linie der Beckenhöhle befand, war durch die vordere Wand des untern Gebärmutterabschnittes deutlich zu fühlen. Die nach vorn und links gerichtete grofse Fontanelle war leichter als die kleine zu erreichen, und blieb es auch in der Folge stets beim tiefern Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle. Das Becken war überhaupt weit, besonders auffallend aber am Ausgange. Obwohl die Wehen anscheinend gehörig stark waren, so nahm die Oeffnung des Muttermundes bis gegen halb vier Uhr Nachmittags doch nicht merklich zu. An der seiner Oeffnung entsprechenden Stelle des Kopfes warfen die Bedeckungen anfänglich Falten, die bald einer Anschwellung wichen, welche stets erhabener, praller, fester wurde, und deren Umfang jene Oeffnung begränzte. Jenseits oder über der Anschwellung war die Pfeilnath deutlich zu fühlen. Es flossen mitunter braungefärbte, stinkende Wasser ab. Gegen 4 Uhr hin erhielten die Wehen einen andern Charakter. Schnell erweiterte sich der Muttermund, und ungewöhnlich rasch drang der Kopf in der Stellung, die er am Eingang hatte, tiefer in die Beckenhöhle und mit dem Gesichte nach vorn oder oben durch den Ausgang.

und während dem Einſchneiden entſtandene Kopfgeſchwulſt (der ſogenannte Vorkopf) gröſstentheils auf das obere hintere Viertheil des *rechten* Scheitelbeines beſchränkt, ſo hier auf die genannte Stelle des *linken*; und ſo wie gleich nach der Geburt in jener Scheitellage die rechte Hälfte des Schädels erhobener iſt, das rechte Scheitelbein höher ſteht als das linke, ſo findet hier das Gegentheil Statt. Dieſe Verſchiedenheit der Configuration des Kopfes iſt auf den erſten Blick nicht zu verkennen, und dieſe beiden Erſcheinungen *(die Form des Kopfes* und *der Sitz der Kopfgeſchwulſt)* ſind ſo *bezeichnend*, ſo *auffallend:* daſs man darnach, wenn man auch unter der Geburt nicht unterſucht hätte, meiſtens im Stande wäre zu beurtheilen, ob der Kopf ſich in der erſten oder in der dritten Scheitellage zur Geburt geſtellt habe, wohl zu merken: wenn der Hergang der Geburt, wie es der Regel oder dem gefunden Zuſtande dieſer Function gemäſs iſt, gehörig langſam war.

Erfolgt überhaupt aber die Geburt übermäſsig raſch, überſchreitet die Expulſivkraft die Regel, oder iſt das Becken verhältnifsmäſsig zu weit oder von ungleicher Weite, oder leiſten auch die weichen Theile nicht die angemeſſene Retinenz z. B. wegen Dammriſſes von früheren Entbindungen, oder iſt der Kopf ungewöhnlich klein, das Kind z. B. nicht ausgetragen, die Kopfkno-

---

Die 30 Zoll lange Nabelſchnur war 2 Mal um den Hals geſchlungen. An der obern Hälfte des linken Scheitelbeines, nahe am obern Rande, in gleicher Entfernung von den beiden Winkeln, fand ſich eine eiförmige, ſtarke, pralle Kopfgeſchwulſt, die von vorn nach hinten 1½ Zoll maafs, und 1 Zoll breit war. Der übrige Schädel war frei von Anſchwellung der Bedeckungen und zeigt nicht die gewöhnliche Configuration. Das Kind, ein wohlgebildetes, geſundes Mädchen, wog 7 Pfund weniger 4 Loth B. G. Geſund verliefs die Mutter mit ihrem Kinde die Anſtalt.

chen unvollkommen ausgebildet, weich, nachgebend, biegsam, wie Knittergold oder Pergament u. d. gl.; so dafs der hindurch zu bewegende Körper nicht die gehörigen räumlichen Beschränkungen oder Widerstände erfährt u. d. gl.: *So umgeht* die Natur die mechanischen Vortheile, sie verschmäht gleichsam die Kunstgriffe, die unter den gewöhnlichen Umständen ihr zur Erreichung ihres Zweckes Bedürfnifs sind, sie verläfst die Regel, an die sie sonst gebunden ist: Und das Bild einer nach den Gesetzen des sublimsten Calculs eingerichteten Mechanik wird undeutlich, erscheint verwischt. So findet man unter Umständen dieser Art auch zuweilen nach der Geburt keine Spur von Anschwellung der Kopfbedeckungen. Umstände solcher und mehr oder weniger ähnlicher, ungewöhnlicher Art sind es auch, unter denen man bisweilen den in der dritten oder vierten Scheitellage sich zur Geburt stellenden Kopf jene Drehung nicht machen, sondern mit der Stirn nach vorn oder oben ein- und durchschneiden sieht. Welcher aufmerksame und erfahrne Geburtshelfer hat nicht schon beobachtet, dafs die Schultern, oder bei Steifslagen die Hüften, mit ihrer gröfsten Breite im Querdurchmesser durch den Beckenausgang gedrungen sind u. d. gl ? So wie dann Umstände anderer Art das Bild hinwiederum anders nüanciren [1]).

1) Dafs hier der Beobachtung ein grofses, weites Feld offen stehe, und davon für die Physiologie wie für die Kunst, deren Bestimmung ist, Gebärenden Hülfe zu leisten, eine reiche Ernte zu erwarten sey; dies wird keiner in Abrede stellen, der der Natur nur einigermafsen näher getreten, frei von Vorurtheilen ist und es redlich mit der Wissenschaft meint. Die Gesetzmäfsigkeit, die wir die Natur, bei Verletzung der übrigen Functionen, zur Herstellung des Gleichgewichtes befolgen sehen, auch bei der Störung der Function des Gebärens nachzuweisen, ist gewifs einer der würdigsten, herr-

§. 11. Der Raum gestattet es nicht, hier ausführlich das Ergebniss meiner Beobachtungen über das Verhältniss u. s. w. der *unter der Geburt an den Bedeckungen des Kopfes sich bildenden Anschwellungen* mitzutheilen; obgleich diese Erscheinungen in Beziehung auf die Darstellung der Art und Weise, wie sich der Kopf in den verschiedenen Lagen durch die Beckenhöhle bewegt, meiner Ueberzeugung nach von grosser Wichtigkeit sind. Auch wird einem hierbei, um ohne Weitläufigkeit nicht unverständlich zu werden, gar zu sehr das Bedürfniss einer festgestellten oder allgemein angenommenen, genauern, detaillirtern Topographie des Kindesschädels fühlbar (ungefähr in der Art, wie sie *Gall*, freilich zu andern Zwecken, entworfen hat). Doch erlaube ich mir, noch etwas hierher Gehöriges in Betreff der sogenannten *Gesichtsgeburten* beizufügen, woraus zugleich Einiges von dem, was ihre Mechanik Aehnliches mit der Geburt bei vorliegendem Scheitel hat, hervorgeht.

Bei der unter den beiden Gattungen gewöhnlicher Gesichtslage am häufigsten vorkommenden, wo nämlich der Kopf mit dem Gesichte voraus, die Stirn dem *linken* Hüftbeine zugewandt, sich zur Geburt stellt, bildet sich, und zwar vorzüglich dann, wenn die Blase vor hin-

---

lichsten und wichtigsten Gegenstände der Forschung. Was hier zu gewinnen steht, muss der Natur aufmerksam abgesehen, gleichsam abgelauert werden. Hier gilt so ganz vorzüglich, was *Baco* sagt: „*Neque fingendum aut excogitandum, sed inveniendum, quid natura faciat aut ferat.*“ Um hier etwas zu leisten, dazu ist neben anderm eine reichliche Gelegenheit zum Beobachten, die auch ungewöhnliche Fälle darbeut, schlechthin nothwendig. Tollkühnes Ertrotzen von Naturwundern wird nicht erfordert. Es bedarf bei weitem nicht der Kühnheit, mit der andere ihre Kunst der Natur aufdringen.

länglicher Eröffnung des Muttermundes berſtet (wie dies nach meinen Beobachtungen hier ſehr häufig der Fall iſt), wenn das zweite Geburtsſtadium langſam erfolgt, u. ſ. w. die erſte Anſchwellung der Bedeckungen am obern Theile der (bei dieſer Gattung Geſichtslage ſtets am tiefſten ſtehenden) *rechten* Hälfte des Geſichtes. Das rechte Auge befindet ſich faſt in der Mitte dieſer Anſchwellung. Erfolgt der weitere Verlauf des dritten Stadiums und das Ein- und Durchſchneiden raſch, oder wird die Entbindung unter dieſen Umſtänden durch die Kunſt beendigt: ſo zeigt ſich die Geſichtsgeſchwulſt an der obern Hälfte der rechten Seite, und das übrige Geſicht iſt frei von Anſchwellung (wovon ich einen Fall in einem der Berichte über die Vorfälle in der hieſigen Entbindungsanſtalt ausführlich mitgetheilt habe). Geht aber das dritte Stadium langſam vor ſich, verweilt der Kopf längere Zeit in der Beckenhöhle, bis er wirklich ins Einſchneiden kommt: ſo bemerkt man nach der Geburt, daſs die untere Hälfte der rechten Seite des Geſichtes, die Gegend der rechten Wange, der Hauptſitz der Anſchwellung iſt [1]). So wie in der erſten Scheitellage beim Stande des Kopfes in der Beckenhöhle (unmittelbar vor dem Einſchneiden) das obere hintere Viertheil des rechten Scheitelbeines die Stelle iſt, die dem Schooſsbogen gegenüber, unmittelbar hinter der Schamſpalte ſich befindet, und auf welcher ſich die Hautanſchwellung bildet: ſo iſt es hier die rechte Wange; und ſo wie dort die noch immer dem linken eiförmigen Loche

1) Es verſteht ſich, daſs rückſichtlich der Anſchwellungen, Veränderungen der Form, der Farbe u. d. gl., welche dieſer oder jener vorliegende Kindestheil überhaupt und vorzüglich das Geſicht unter der Geburt erfährt, wohl zu unterſcheiden iſt, was Wirkung der Geburt und was andern Urſachen zuzuſchreiben iſt, z. B. einem zu häufigen Unterſuchen, unſanften oder rohen Betaſtungen u. ſ. w.

Loche zugekehrte kleine Fontanelle sich allmählich von links nach rechts bewegt: so ist es hier das immer noch hinter dem rechten eiförmigen Loche befindliche Knie, welches allmählich von rechts nach links und unten sich bewegend unter den Schoofsbogen sich begiebt. Bei der zweiten Art von Gesichtslage, die Stirn dem rechten Hüftbeine zugewandt, verhält es sich umgekehrt. Unter 22 durch die Naturkräfte glücklich vollbrachten Geburtsfällen mit vorliegendem Gesichte, die ich vorzüglich genau von Anfang bis zu Ende zu beobachten Gelegenheit hatte, fand sich in 14 Fällen die Stirn dem linken und in den übrigen dem rechten Hüftbeine zugewandt.

In einer zwanzigjährigen obstetricischen Praxis ist mir noch nie der Fall vorgekommen, dafs bei Gesichtslagen im weitern Fortgange der Geburt, wenn von Seiten der Kunst auf keine Weise mechanisch eingeschritten worden (z. B. die Richtung des Kopfes zu verändern, ihn weiter zu fördern, oder d. gl.), die Stirn sich nach vorn oder aufwärts gewendet, und das Gesicht in der der gewöhnlichen entgegengesetzten Richtung am Beckenausgange dargestellt hat. Dasselbe ist mir von mehrern, sehr aufmerksamen Geburtshelfern nach einer zum Theil weit längern Kunstausübung versichert worden. Eben so sah ich unter diesen Umständen bei Steifs- oder (sogenannten) Fufslagen — die vordere Fläche des Kindes mochte ursprünglich nach vorn oder hinten gerichtet gewesen seyn, oder im weitern Verlaufe der Geburt diese Richtung angenommen haben — nie das Hinterhaupt der Kreuzbeinaushöhlung sich zuwenden. Auch sah ich bei dem ganz gewöhnlichen Verhältnisse der den Mechanismus des Gebärungsactes bedingenden Momente die Geburten mit vorliegendem Gesichte in der Regel *ohne gröfsere Schwierigkeit* vor sich gehen, und eben so glücklich enden, als die mit vorliegendem Scheitel,

und bin nach meinen Beobachtungen der Meinung, dafs hierzu keine ungewöhnlichen Verhältniſſe erforderlich ſind.

§. 12. Dafs ich vorhin nicht ſagte: „eben ſo leicht," ſondern: „*ohne gröſsere Schwierigkeit*," hiervon liegt der Grund darin, dafs ja *leichte* Geburten, im eigentlichen Sinne des Wortes, höchſt ſeltene Ausnahmen von der Regel ſind. Neben dem beginnenden Athmen des Neugebornen iſt wohl mit keiner Function eine ſo groſse, mächtige Veränderung im Organismus verbunden, wie mit der des Gebärens. Und wenn auch die Erfahrung (was freilich das wichtigſte iſt) nicht ſo laut dafür ſpräche, dafs raſch verlaufende, leichte Geburten immer gefährlich und ſelten ohne nachtheilige Folgen ſind, ſo würde von der einen Seite die Analogie, von der andern die nähere Betrachtung dieſes groſsen Naturereigniſſes zu der Anſicht führen: dafs ein gewiſſer Zeitaufwand, gewiſſe Schwierigkeiten, dafs eine Anſtrengung der Kräfte, ein Kampf u. ſ. w. zu den weſentlichen Erforderniſſen des gefahrloſen und unſchädlichen, kurz des geſundheitgemäſsen Herganges dieſer Verrichtung gehören.

Wie während der Schwangerſchaft die Bedingungen zur Geburt vorbereitet werden, mit der allmählichen Abnahme des Ernährungsverkehres zwiſchen Uterus und Frucht in jenem der Apparat zur Austreibung von dieſer ausgebildet wird: ſo werden während der Geburt des Kindes die Bedingungen zur gefahrloſen Löſung und Ausſchlieſsung der Nachgeburtstheile und zum geſundheitgemäſsen Verlaufe des Wochenbettes u. ſ. w. vorbereitet. Die Abſicht der Natur (wenn ich mich ſo ausdrücken darf) beim Gebären iſt nicht allein oder ſchlechtweg, dafs die Frucht ausgeſchloſſen werde: ſondern, dafs dies auf eine für Mutter und Kind gefahrloſe, unſchädliche Weiſe geſchehe. Wie bei den übrigen Ent-

wicklungen, so geschieht dies auch hier durch allmähliche Vorbereitungen, durch stufenweise Uebergänge u. s. w. „*Quanto diutius* (sagt *Harvey*) *partum retinent et morantur, tanto facilius et felicius rem expediunt.*“ — So wie durch den Widerstand, den die Frucht und die Wege, die zum Durchgange derselben bestimmt sind, dem Uterus entgegenstellen, die Thätigkeit in ihm aufgeregt, gesteigert und er zu jener grofsen mächtigen Kraftäufserung erhoben wird, so dient der Widerstand auch dazu, dem Uterus Gelegenheit zu geben, sich gleichsam zu verarbeiten, einen Theil seiner Thätigkeit durch die Reaction gegen das Object einzubüfsen, und ihn geeignet zu machen, in den Zustand von Ruhe, von Stillleben zurückzutreten, in welchem er während des Saugens beharret, und worauf hinwiederum das Erwachen regerer Thätigkeit in andern Gebilden beruhet.

Das Maafs von Schwierigkeit, von Zeit-, von Kräfteaufwand bei dieser Function ist bekanntlich verschieden nach der Individualität der Subjecte. So z. B haben fettleibige, starke, phlegmatische Personen bei der Geburt gemeiniglich mit mehr Schwierigkeiten zu kämpfen, als magere, reizbare; in den Jahren weiter vorgerückte Erstgebärende und zu junge Personen gebären schwerer, als Weiber in den Zwanzigen. Die Art, wie ein robustes starkes Bauerweib sein Kind zur Welt bringt (welche Geburtsart übrigens als Muster aufgestellt zu werden verdiente), würde sich für eine weichlich erzogene, reizbare Städterin nicht eignen und umgekehrt. Jenes Maafs von Schwierigkeit aber nach der eigenthümlichen Constitution der Kreifsenden zu schätzen, seinen Einfluss anzuschlagen, in gegebenem Falle zu bestimmen, ob und was der Natur zu überlassen seyn und überlassen werden müsse, ob und in welchem Maafse die Kunst einzuschreiten habe: dies erfordert Kenntnifs der den Geburtsmechanismus zunächst bedingenden Mo-

mente, Kenntnifs des gewöhnlichen Herganges dieſer Function, ſo wie der mannichfaltigen Varietäten innerhalb der Gränze, wo die Natur ohne Schaden und Gefahr ihrer Beſtimmung zu entſprechen im Stande iſt, und Kenntnifs der gegenſeitigen activen und paſſiven Beziehung, die Statt hat zwiſchen dem Gebärungsacte und dem übrigen Organismus ſowohl im (relativ) geſunden Zuſtande des letztern als bei krankhaften Anlagen, ſie ſeyen allgemeine, oder beſchränken ſich auf einzelne (dem Einfluſſe der Geburt ausgeſetzte) Organe oder organiſche Apparate. Dies alles ſetzt offenbar tiefe Einſicht in die innern Lebensverhältniſſe im geſunden wie im kranken Zuſtande voraus, groſſe Erfahrung, einen praktiſchen Tact, der nur durch eine genaue, ſorgfältige, beharrliche Beobachtung erworben wird u. ſ. w. Im Uebrigen wie der Kürze wegen beziehe ich mich hier auf meine *Erfahrungen* und *Abhandl.* Mannh. 1812. I. Entw. ein. ſyſt. Anordn. u. ſ. w. §. 30—42., und beſonders §. 40 und 41. —

Nimmt man an, wofür ich die Gründe angegeben zu haben glaube, dafs ein gewiſſes der individuellen Conſtitution entſprechendes Maafs von Schwierigkeit, Kraftanſtrengung bei der Function des Gebärens weſentlich, in der Natur dieſer Verrichtung begründet iſt, ſo folgt daraus, dafs eine obgleich durch geſchickte Hand bewirkte Abkürzung dieſer Function — wie künſtliche Entbindung, — bevor jene die Erhaltung der Geſundheit bedingende, wohlthätige Veränderung im Organismus der Mutter vor ſich gegangen iſt, dafs ein unzeitiges plötzliches Entfernen jener Schwierigkeit nicht gleichgültig ſeyn, dafs ein gewaltſames Eingreifen der Art in jene Naturverrichtung nie Statt haben könne, ohne Gefahr einer, wenn ſchon nicht gleich, ſondern oft erſt ſpäter ſich an den Tag legenden Störung der Geſundheit (wofür ſich freilich aus dem reichen Gebiete der Aetiologie eine hinreichende Menge von Veranlaſſungen auffinden läſst, um die Schuld ja nicht der — ohne Anzeige, ſey es aus Un-

kunde, oder andern Motiven unternommenen — künstlichen Entbindung zuzuschreiben). Zieht man dies in Erwägung und von der andern Seite, dafs durch eine genauere, umfassendere Kenntnifs des Geburtsmechanismus manche eingebildete, oder bei Vorliebe zum Operiren, willkührlich aufgestellte Indicationen zu Verbesserungen der Fruchtlage, künstlichen Entbindungen u. d. gl. wegfallen; dafs in vielen Fällen von anscheinender oder wirklicher Erschwerung der Geburt die Ursachen sich nicht mehr mechanischen Mifsverhältnissen zuschreiben lassen, die Motiv oder Entschuldigung für das operative Eingreifen abgeben [1]): so ist offenbar, dafs zu einem zweckmäfsigen, heilsamen Handeln am Kreifsbette es von der gröfsten Wichtigkeit ist, durch das sorgfältigste Beobachten u. s. w. zu streben, das andere den Geburtsmechanismus mit bedingende Moment: das active, näher kennen und schätzen, den Einfluss besser anschlagen zu lernen, den die mit der Geburt wesentlich verbundenen Schwierigkeiten, Kräfteanstrengungen, Schmerzen u. s. w. auf den übrigen Organismus haben je nach der individuellen Constitution — Alter, Lebensweise, Temperament, Habitus, Erbanlage, Nerven-Gefäfse-Stimmung u. s. w., Dinge, von denen wenig in unsern Compendien enthalten ist. Dies ist ein Boden, der noch viele Kultur zuläfst, und den eifrig anzubauen um so wichtiger ist, als sicher ergiebiger Ertrag zu erwarten steht, und ohnehin ja unser *Armamentarium Lucinae* zur Zeit reichlich bestellt, der Manövers und Kunstgriffe die Hülle und Fülle ist u. s. w. Doch ich entferne mich von meinem Gegenstande.

1) Wie unzählich oft haben nicht schon ungewöhnliche Kopflagen (wo die Natur aber die Geburt glücklich zu vollbringen im Stande gewesen wäre) Anlafs gegeben, eine Geburt für regelwidrig zu halten, und zu operativem Verfahren zu schreiten, wo man bei einem andern Stande des Kopfes nicht daran gedacht haben würde? Es greife hier jeder in seine eigene Brust. Statt vieler Belege, die ich aus den Schriften hier anführen könnte, will ich gern mein eigenes Verfahren in frühern Jahren meiner Praxis zum Beispiele dienen lassen.

§. 13. Was die *Art* und *Weise* anlangt, wie in den Fällen, — *wo der in der dritten Scheitellage sich zur Geburt stellende Kopf beim weitern Fortgange der Gebärung die gewöhnliche Drehung nicht macht, sondern mit dem Gesichte nach oben aus der untern Beckenöffnung hervortritt*, — der Kopf durch die Geburtswege hindurch bewegt wird: so glaubte ich, trotz der Seltenheit dieser Fälle, das Ergebniss meiner Beobachtungen doch insofern hier nicht übergehen zu dürfen und wenigstens kurz anführen zu müssen; als es von der bekannt gewordenen, herrschendern Vorstellung abweicht.

Auch hier dreht sich der Kopf beim Herabsenken in die Beckenhöhle und beim Einnehmen derselben (wie ich gefunden habe) nicht so, wie es in den Lehr- und Handbüchern [1]) angegeben ist. Das Hinterhaupt dreht sich nicht in die Aushöhlung des Kreuzbeines, sondern es bleibt die grosse Fontanelle, wenn der Kopf schon dem Einschneiden nahe ist, wenn ein Theil desselben schon zwischen den Schamlefzen sichtbar wird, noch immer dem linken eiförmigen Loche und die kleine, meist tiefer stehende Fontanelle dem rechten Stachelkreuzbeinbande zugekehrt. Unmittelbar vor dem Durchschneiden fühlt man die von aller Anschwellung der Kopfbedeckungen freie grosse Fontanelle am innern Rande des absteigenden Astes des linken Schoossbeines. Wenn hier der Kopf im Begriff ist, ins Einschneiden zu kommen, so ist es der obere und vordere Theil des linken Scheitelbeines zum gröfsten Theile nebst einer Partie des obern Theiles des linken Stirnbeines, welcher dem Scheitel des Schoossbogens gegen über oder hinter demselben fühlbar ist, oder der von dem, in fast perpendikulärer Richtung zur Schoossfuge eingebrachten Fin-

1) Z. B. von *Baudelocque, Capuron, Delpech, Ebermaier, Froriep, Gardien, Jörg, Senff, Siebold, Weidmann* u. A.

ger berührt wird. Beim Durchſchneiden ſtemmt ſich die vordere Seite des linken Stirnbeines mit ſeiner flachern Wölbung gegen den ſtärker ausgehöhlten Schoofsbogen an, und ich habe an jener Gegend eine durch den Druck entſtandene rothe Stelle wahrgenommen. Das Geſicht ſahe ich, wenn der Kopf frei geworden, dem linken Schenkel der Mutter ſich zuwenden. Weilt der Kopf hier längere Zeit im Einſchneiden bis er zum Durchſchneiden kommt, erfährt er alſo längere Zeit den Gegendruck, der ſich ſcharf an ihn anſchliefsenden, anſchmiegenden, ihm entgegenſtrebenden Schamſpalte: ſo iſt der eigentliche und Hauptſitz der Kopfgeſchwulſt (die das Kind mit auf die Welt bringt) das obere und vordere Viertheil des linken Scheitelbeines. Dieſes Scheitelbein geht beim ganzen Durchgange des Kopfes durch die Beckenhöhle, wie auch beim Ein- und Durchſchneiden ſtets voraus. Es fällt beim Hindurchdringen des Kopfes durch den Beckenausgang nie ſein Querdurchmeſſer (von einem Scheitelhöcker zum andern) in den Querdurchmeſſer der untern Apertur, ſondern der Kopf geht ſchräg oder in ſchiefer Stellung hindurch. So ſahe ich es beſonders (doch nicht ausſchliefslich) bei Erſtgebärenden. Im übrigen erinnere ich hier an die oben (§. 5. und 10.) angedeuteten beſondern Umſtände, unter denen ich die Natur dieſen ungewöhnlichen oder ſeltenern Gang (den ich hinwiederum aber für nicht weniger geſetzlich, berechnet, den beſondern Verhältniſſen der bedingenden Momente entſprechend halte) befolgen ſah.

§. 14. Befragt man Schwangere über das *Gefühl von Bewegung des Kindes*, ſo antworten bekanntlich die meiſten, dafs ſie ſolches ausſchliefslich oder am ſtärkſten, am lebhafteſten in der rechten Seite des Unterleibs fühlen. Fand dieſes Statt bis zum Beginnen der Geburt, ſo ſah ich faſt immer den Kopf in der *erſten*

Lage (§. 2.) sich zur Geburt stellen. In der weit gröfsern Mehrzahl der Fälle von *dritter* Scheitellage, die ich beobachtet habe, wurde die Bewegung während der Schwangerschaft vorzüglich linker Seits und vorn im Unterleibe gefühlt, zuweilen auch blofs vorn, und in einigen Fällen dieser Art wurde sie seit vierzehn oder acht Tagen erst in der linken Seite oder auch vorn gefühlt; da sie vorher stets in der rechten Seite wahrgenommen worden. Aeufserst selten wurde die dritte Scheitellage gefunden, wo die Schwangeren bis zur Geburt die Bewegung immer in der rechten Seite gefühlt hatten. Einige Fälle von dieser Kopflage sind mir vorgekommen, wo die Bewegung des Kindes die Schwangerschaft hindurch meistens in der rechten Seite empfunden worden und wo erst mit dem Eintritte der ersten fühlbaren Wehen, das Gefühl der Bewegung auf die linke oder zur vordern Seite übergegangen ist; so dafs die Kreifsenden behaupteten, gefühlt zu haben, wie sich das Kind im Leibe gedreht, eine andere Lage angenommen habe.

Nicht unbemerkt glaube ich lassen zu dürfen, dafs hier beim Fragen und Deuten der Antworten besonders bei ungebildeten Personen einige Vorsicht zu gebrauchen nöthig ist, um Mifsverständnissen von beiden Seiten auszuweichen.

§. 15. Zieht man die Häufigkeit der *dritten Scheitellage* in Erwägung, und dafs die Geburten bei dieser Lage des Kopfes unter denselben Umständen, durchaus ohne gröfsere Schwierigkeit und eben so glücklich durch die Wirksamkeit der Natur beendigt werden, als diejenigen, wo der Kopf in der ersten Lage eintritt: So möchte es wohl bei der Anordnung der Kopflagen naturgemäfser seyn, jene unmittelbar auf diese folgen zu lassen als die sogenannte zweite Kopflage (wie mit *Baudelocque* die meisten Neuern thun), welche unter allen

Lagen, in denen ſich der Kopf zur Geburt ſtellen mag, gerade die allerſeltenſte iſt.

Hierin iſt *Solayrés de Renhac* wieder voran gegangen. Auf die Scheitellage mit vorn und linkshin gerichtetem Hinterhaupte läſst er unmittelbar die mit eben dahin gerichteter groſsen Fontanelle folgen und auf dieſe die andern beiden ſchrägen Kopfſtellungen. Dafs er die Stellung des Kopfes in der Conjugata oder die gerade Stellung zuerſt anführt, dies geſchah aus Reſpect vor der damals in ſeinem Lande herrſchenden Anſicht; denn er behauptet ja: dieſe Stellung des Kopfes ſey äuſserſt ſelten, obwohl faſt alle Schriftſteller ſie für die bei weitem häufigſte ausgeben. Auch war dem ſcharfen Beobachter die Drehung der Schultern, ihre Stellung am Beckenausgange vor *Carl White* bekannt. Es würde auf jeden Fall nicht unintereſſant, ja vielleicht möchte es nicht ohne Folgen geweſen ſeyn, wenn *Baudelocque* auch nur geſchichtlich ſeine Abweichung von jener Anordnung ſeines Lehrers angeführt hätte, zumal da er deſſen groſse Verdienſte um die Darſtellung der Geburtsmechanik ſo ſehr, mit ſo lobenswerther Wärme hervorgehoben und ſonach natürlich die Aufmerkſamkeit der Sachkundigen auf denſelben erregt hat. So verſichert er in der *Einleitung* zu ſeiner Geburtshülfe mit eben ſo viel Vergnügen als Dankbarkeit wiederholt, dafs er zwar aus allen ihm bekannten Quellen geſchöpft, dafs er aber das Meiſte *Solayrés* Vortrage und nach ihm der Erfahrung zu danken habe; dafs der zweite Theil ſeines Werkes, welcher von der *natürlichen Geburt* handelt, ſo zu ſagen blofs eine Ueberſetzung der Abhandlung: *De partu vir. mat. abs.* ſey.

Dem Andenken des trefflichen *Solayrés*, deſſen Verdienſt um die Lehre vom Geburtsmechanismus, auſser von ſeinem würdigen Schüler, bisher nicht

gehörig angeſchlagen worden iſt [1]), glaube ich die Bemerkung ſchuldig zu ſeyn: daſs die Stelle in *Baudelocque's Einleitung* mir nicht klar, ja auffallend iſt, wo er nämlich von jener Abhandlung ſagt: „Cette „théſe eſt un traité complet ſur l'accouchement natu„rel, dont le mécanisme auparavant n'avoit été „développé qu'imparfaitement. Elle pouvoit paſſer „pour un chef d'oeuvre ſur cette partie, aux yeux des „perſonnes *moins attachées à la diction latine* qu'à la „doctrine, qu'elle renferme.“ — Zieht man *Baudelocque's* vortrefflichen Charakter in Erwägung, ſeine groſse Beſcheidenheit, ſein williges Anerkennen fremder Vorzüge und Verdienſte, vor allem aber die gränzenloſe Achtung, die er gegen ſeinen Lehrer hegte, und bei jeder Gelegenheit an den Tag legte [2]): Wer ſollte da wohl zweifeln, daſs gewiſs nur ein ſehr triftiger Grund ihn habe vermögen können, einen Makel, — obgleich bloſs die Form, das Aeuſsere betreffend, — wenn auch nur leiſe zu berühren? — Dieſes mäſsigte, ich geſtehe es, einigermaſsen die Freude, mit der mich (nachdem ich mehrere Jahre vergeblich bemüht geweſen, mir jene Schrift zu verſchaffen) die von Paris erhaltene Nachricht von dem erſehnten Fund erfüllte. Doch wurde ich, als mir die Schrift zu Geſicht kam, nicht wenig überraſcht: indem ich jene Bemerkung (die in der verdienſtvollen Ueberſetzung überdies weniger ſchonend als im Originale ſich ausnimmt) *durchaus nicht beſtätigt* fand. Wenn das, was nach *Baudelocque's* Behauptung, um für ein Meiſterwerk gelten zu können, der *Solayrés-*

1) Rückſichtlich der *Coaeven*, z. B. eines *Le Roy*, *Sue* u. A., möchte dies wohl weniger auffallend ſeyn. Allein auch hier und da in neuern von Literatur übrigens ſtrotzenden Schriften ſucht man, wo vom Geburtshergange die Rede iſt, vergeblich auch nur den Namen *Solayrés*; obwohl man unter den zahlreichen Büchertiteln unbedeutende Machwerke, Schülerexercitia mit aufgeführt findet.

2) *An in partu, propt. anguſt. pelv. impoſ. Symph. oſ. pub. Sec.* Paris 1776. §. X.

ſchen Abhandlung fehlen ſoll, im Stande wäre, ſie dieſes Namens würdig zu machen: dann hätte ſie meiner Meinung nach in hohem Maafse Anſpruch darauf. Die Sprache iſt flieſsend, ſchön, blühend, bilderreich, alterthümlich. Es weht darin ein Hauch der alten Latinität. Sprachkenner, denen ich die Abhandlung vorlegte und denen volle Competenz gebührt, ſtimmten darin überein. Im Gebiete der obſtetriciſchen Literatur, ſo weit es mir bekannt iſt, möchte in der Hinſicht ſchwer etwas Beſſeres aufzuweiſen ſeyn. Streng genommen iſt die Sprache in Hinſicht der Conſtruction und des Wortgebrauches, hier und da weniger correct, als die des groſsen Lehrers, den ich ſchon *Celſus* inter embryulcos habe nennen gehört: dagegen iſt ſie lateiniſcher. Ueber einen Gegenſtand, wie der in Rede ſtehende, ſich ſo klar, kurz und ſchön in jener Sprache auszudrükken, iſt eines Meiſters nicht unwürdig [1]).

---

1) Kaum kann ich mir's verſagen, hier eine Bemerkung beizufügen, die ſich mir bei dieſer Arbeit oft aufgedrungen hat: Eigen iſt es, daſs der Geburtshülfekunde zwei Männer in der Blüthe des Lebens durch den Tod geraubt wurden, die beide noch zu groſsen Erwartungen für dieſe Wiſſenſchaft berechtigten: *Roderer* und *Solayrés*. Es ſey mir vergönnt, einiges Aehnliche, was ſie mit einander hatten, zu berühren: Beide waren reich begabt mit Anlagen, beide waren gründliche Gelehrte und im Beſitze der zum Geburtshelfer (im ächten Sinne des Wortes) erforderlichen Vorkenntniſſe und Nebenwiſſenſchaften. Eine hohe Anſicht von der Wichtigkeit des Berufes, dem ſie entgegen gingen, war beiden eigen; darum bereiteten ſie ſich viel und lange vor, bis ſie ſich der Weihe für würdig hielten. Sie waren beide Aerzte, beide eifrige Beobachter, und mit gleich warmer Vorliebe für Anatomie und Geburtshülfe erfüllt. In dieſer Kunſt ward *Solayrés* noch der belehrende Umgang eines Meiſters zu Theil, deſſen Unterricht *Röderer* genoſſen hatte. Auf ihn paſst, was *Haller* von dieſem ſagt: „Vir brevis aevi, qui in ob„ſtetricia arte, perinde ut in anatome, magnam ſui ſpem ex„citaverat." — Die Betrachtung einiges verſchiedenen zwiſchen Beiden, beſonders rückſichtlich der Umſtände, die ſich

§. 16. Was die Urſache ſeyn mag, daſs das häufige Vorkommen der dritten Scheitellage und ihr in der Regel erfolgender Uebergang in die zweite u. ſ. w. ſo lange überſehen worden, dies zu unterſuchen gehört nicht hierher.

Ich erlaube mir nur anzuführen, was ich früher ſchon an einem andern Orte geäuſsert habe, daſs ich nämlich überzeugt bin: daſs in vielen Fällen, wo im zweiten und zu Anfange des dritten Geburtsſtadiums jene Scheitellage wirklich wahrgenommen worden, in der Folge aber das Hinterhaupt nicht über den Damm, ſondern unter dem Schooſsbogen hervortrat, — die Ergebniſſe der früheren Unterſuchungen für Täuſchungen gehalten worden ſind. Ich wiederhole hier dieſe Aeuſserung mit um ſo mehr Zuverſichtlichkeit, als ich, was ich offen und gern eingeſtehe, früher mich ſelbſt oft genug in dieſem Falle befunden habe. Die Fälle kamen mir endlich aber häufig hinter einander vor, meine Aufmerkſamkeit wurde geſchärft, und das Mittel, wodurch ich aufs reine kam, war, daſs ich in mehreren Fällen dieſer Art, beſonders vom Waſſerſprunge an, faſt in ſteter Berührung mit dem Kindskopfe blieb. Natürlich würden diejenigen um ſo leichter in den erwähnten Irrthum fallen, welche über das Reſultat der in frühern Stadien der Gebärung angeſtellten Explorationen nicht zur völligen Gewiſsheit gelangt ſind, welche früher nicht mit der gehörigen Sorgfalt, nicht lange genug, oder in

beſtimmend zu ihrer Bildung verhielten, z. B. was *Baudelocque* von *Solayrés* ſagt: „Il n'avoit que la nature pour „maître" (worüber aber noch auf anderm Wege einiges Nähere zu meiner Kenntniſs gelangt iſt) würde zu nicht unintereſſanten Bemerkungen führen, wofür aber hier weder Raum noch der Ort iſt; wenn ich nicht, in beider Beziehung gefehlt zu haben, hier wirklich ſchon den Vorwurf befürchten muſs.

zu grofsen Zwifchenzeiten (§. 7.) unterfucht haben, mithin ihren Unterfuchungen felbft nicht ganz trauen können, oder welche die Exploration zu Anfange der Geburt der Hebamme, dem Affiftenten überlaffen haben u. f. w.

Was übrigens aber noch vorzüglich geneigt macht, jenem Irrthume Raum zu geben, ift die Darftellung des Geburtsmechanismus bei der dritten und vierten Scheitellage, wie man fie in den Compendien, in den Lehrbüchern der Geburtshülfe u. f. w. findet, und aus dem Munde berühmter Lehrer vernommen hat. Daher rührt es denn ganz natürlich, dafs man weit geneigter ift, Mifstrauen in feine eigenen Unterfuchungen zu fetzen, als in die Ausfprüche der Koryphäen. Und fo pflanzen fich denn Irrthümer von Gefchlechtern zu Gefchlechtern fort. Der weniger Geübte fühlt immer, was der Meifter gefunden hat. In keinem Fache bleibt man aber, wie der würdige Veteran an der Oftfee richtig fich ausdrückt, der Natur der Sache nach fo lange Anfänger, als gerade in dem, wovon hier die Rede ift. Es befand fich hier, jetzt find es drei Jahre, ein ausländifcher, tüchtiger Lehrer der Geburtshülfe, Dr. *M—i*, ein würdiger, von dem lebhafteften Eifer für die Kunft erfüllter Mann. Als er das Gebärhaus befahe, traf es fich, dafs gerade eine dritte Scheitellage vorkam. Er unterfuchte in Gegenwart einiger geübten Männer vom Fach und in meinem Beifeyn, und behauptete gar nichts ungewöhnliches, fondern die erfte Kopflage gefunden zu haben. Als man eben nicht geneigt fchien ihm beizupflichten, unterfuchte er wieder, und erft nach mehrmaligem Unterfuchen überzeugte er fich vom Verhalten der Sache. Obwohl er an der Möglichkeit einer Drehung des Kopfes bei feinem hohen Stande (die Waffer ftanden noch) nicht zweifelte, fo fchien ihm doch die Behauptung eines der Anwefenden, dafs dies *gewifs* gefchehen würde, zu gewagt; nicht

wenig ſtaunte er aber über die Zuverläſſigkeit, mit welcher man, — als der Kopf in der Folge bereits in die Beckenhöhle herabgetreten war, und die groſse Fontanelle noch immer hinter dem linken eiförmigen Loche gefühlt wurde, — auch er ſich ſelbſt von der mehr als gewöhnlichen Gröſse des Kopfes und ſtarken Ausbildung ſeiner Knochen überzeugt hatte, — immer noch behauptete, daſs die Drehung in die zweite Lage erfolgen würde. Und nach kurzer Zeit ward ihm die, ſeiner Verſicherung nach, ihn nicht wenig überraſchende Freude zu Theil, dieſen Uebergang zu beobachten.

Was die Macht einer vorgefaſsten und beſonders einer lange gehegten Meinung über den Menſchen auch beim beſten Willen vermag, dies zeigt ſich kaum auffallender, als in Dingen, die in die Sphäre der obſtetriciſchen Exploration gehören. Man unterſucht, und findet, was zu finden man voraus ſchon gewiſs iſt. Es iſt damit, wie mit dem Sehen durch farbiges Glas. Doch giebt es Dinge, die der Einführung einer richtigen Anſicht von dem, was in der Natur vor ſich geht, oder der Berichtigung einer mangelhaften Vorſtellung noch weit hinderlicher ſind. Der Wahrheit, die, wie hier, nur durch treues, unbefangenes, ſorgfältiges Beobachten auszumitteln iſt, hält es am ſchwerſten, Eingang bei denjenigen zu finden, die ganz im Reinen zu ſeyn wähnen; die, das ſelbſt geſchaffene Ideal einer normalen Geburtsmechanik im Auge haltend, die Natur überall und immer ſchulmeiſtern und zurechtweiſen, wo ſie von jenem Phantome abweicht; die gleich mit der Hand, mit dem Hebel oder mit der Zange da einwirken, wo ſie die Natur nicht auf dem Wege antreffen, den ſie für den einzig richtigen halten. Dieſe Leute bringen ſich ſelbſt um die Möglichkeit die Natur kennen zu lernen [1]).

1) Es lieſsen ſich aus den Schriften berühmter Männer Fälle nachweiſen, wo die Natur ſelbſt ſie auf die Spur führte, ihr ſich

Wenn Männer von der anerkannt gröfsten Erfahrung, unter denen ich, ſtatt mehrerer, einen *Baudelocque* nenne, behaupten, dafs die zweite Scheitellage ſo häufig, die dritte hingegen ſo ungemein ſelten ſey, ſo bin ich weit entfernt, in Abrede zu ſtellen, und glaube gern, dafs jene Männer (denen ich eine gränzenloſe Hochachtung widme) den Kopf wirklich in der zweiten Lage gefunden haben. Allein nach meinen Beobachtungen bin ich gewifs, dafs jene zahlreichen Fälle urſprünglich dritte Scheitellagen waren, die im weitern Verlaufe in zweite Lagen übergegangen ſind; dafs alſo die urſprüngliche Lage entweder überſehen, oder die Richtung des Kopfes zu ſpät erkannt, oder dafs zu ſpät unterſucht worden, u. dergl. m. Diejenigen, welche wegen dieſer Aeufserung, die das offene Geſtändnifs meiner vollen Ueberzeugung iſt, ſich zu entrüſten geneigt ſeyn möchten, bitte ich zu erwägen: für wie ſchwierig die Diagnoſe der Kopflage von den gröfsten Meiſtern ausgegeben worden; was Männer z. B. wie *La Motte*, *Puzos*, *Röderer*, *Berger*, *Saxtorph* u. A. hierüber geſagt haben. Wenn der verſtändigſte und ſchärfſte Beobachter, *Röderer*, von der Kopflage, mit dem Schoofsbeine zugewandtem Geſichte ſagt: „Nequit penitius cognoſci, antequam caput eſt natum;“ wo ein *Smellie* frei geſte-

---

zu nähern, ihre Handlungsweiſe, ihre Rechte kennen und achten zu lernen. Operierſucht, Starrſinn, oder der Himmel weifs was, hielt ſie ab, die erkannte Spur zu verfolgen. Behauptete doch ein ſehr berühmter Lehrer (deſſen Buch eben vor mir liegt), dafs, als der mittelſt der Zange angezogene Kopf wider Erwarten mit nach unten gekehrtem Geſichte zum Vorſcheine kam (indem man ihn nämlich früher in der entgegengeſetzten Richtung vorgefunden hatte), das Anlegen der Zange ſey an dieſer Drehung Schuld geweſen; damit ja nicht auf Rechnung der Natur komme, was der Kunſt angehört.

het, geirrt zu haben, wer in der Welt möchte da wohl behaupten, dafs er nicht irren könne; dafs der Glaube an die Möglichkeit, dafs auch Andere geirrt haben, ein Verbrechen fey?

Wenn man, weil man den Kopf gewöhnlich mit dem Hinterhaupte nach vorn und dem Gefichte rückwärts aus dem Becken hervorkommen fahe, — fo lange die gerade Stellung am Beckeneingange für die einzig richtige, für Norm halten, und daher die fchräge Stellung des Kopfes, die man doch alltäglich zu beobachten Gelegenheit hat, überfehen konnte, fo ift doch wohl um fo *leichter* begreiflich, dafs die dritte Scheitellage unerkannt bleiben konnte, als fie feltener wie die erfte ift, und der Kopf in der Regel, wie bei diefer, mit dem Gefichte nach unten aus dem Becken hervortritt. Wollte man diefen Grund nicht für gültig paffieren laffen, fo müfste man die erfahrnen, verdienftvollen Männer, die jener Meinung fo lange und felfenfeft anhingen, der Ungefchicklichkeit zeihen.

Indem ich fchliefse, bemerke ich wiederholt, dafs ich weit entfernt bin, auch nur über den Theil der Lehre vom Geburtsmechanismus, auf welchen fich die hier mitgetheilten Beobachtungen zunächft beziehen, die Acten für gefchloffen zu halten; vielmehr bin ich überzeugt, dafs noch vieles zu entdecken, noch vieles genauer anzugeben, fchärfer zu beftimmen ift u. f. w. (Multum reftat adhuc operis, multumque reftabit: nec ulli nato poft mille faecula, praecludetur occafio aliquid adhuc adjiciendi.“ *Seneca* Epift. 64.) Und mit Verlangen fehe ich den Belehrungen erfahrner Sachkundigen entgegen. Gewiffenhaft werde ich jeden Wink oder Zweifel prüfen, und das Refultat bei einer ausführlichern Bearbeitung diefes Gegenftandes forgfältig benutzen. Nur glaube ich der Wiffenfchaft fchuldig zu feyn,

den

den Wunsch hier nicht unausgedrückt zu lassen: dass es denjenigen, welche diesen geringen Beitrag vielleicht einer Beurtheilung werth halten, da, wo sie sich veranlasst finden möchten, die Natur selbst zu befragen, gefallen möge, nicht nach einzelnen oder wenigen, sondern nach mehrmal wiederholten Beobachtungen und in einigen Dingen selbst erst nach einer bedeutenden Zahl von Erfahrungen ihr Urtheil zu fällen. Ueberhaupt ist der Wunsch wohl nicht unbillig, dass die Beurtheilung von Dingen, die rein das Ergebniss der Beobachtung sind, von demselben Standpunkte ausgehen möge. Wo erweislich das Factum noch nicht vollständig und rein herausgestellt, ist es für die Theorie immer noch Zeit. Diejenigen, welche ihren Calcul, ihre Demonstrationen entgegenstellen; welche diese oder jene Drehung des Kopfes beim Durchgange durch das Becken den Gesetzen der Bewegungslehre nicht ganz entsprechend finden, diejenigen, welche, Maasstab und Zirkel in der Hand, behaupten, das Hinterhaupt z. B. könne ihren Berechnungen zufolge sich *schlechthin* nicht anders als hier- oder dorthin bewegen u. dergl., möchte ich an die vortreffliche Bemerkung *Baco's* erinnern: „*Non arctandus est mundus ad angustias intellectus, sed expandendus intellectus ad mundi imaginem recipiendam, qualis invenitur.*“

II.

Bemerkungen über den Hergang der menschlichen Geburt. Von C. F. Mampe, Assistenten bei dem Universitätsentbindungshause zu Halle [1]).

1) Der Kopf stellt sich nie mit dem Hinterhaupt zur normalen Geburt, immer ist ein Theil des Scheitels vorliegender Theil.

2) Beim normalen Verhalten des Beckens und Kopfes, geht derselbe immer im Querdurchmesser durch die obere Apertur. Es ist irrig anzunehmen, der Kopf trete in einem der schiefen Durchmesser durch den Beckeneingang. Diese Richtung erhält er erst, wenn er seinem gröfsten Theile nach in die Beckenhöhle getreten ist. War dieses schon während der Schwangerschaft der Fall, so beobachtet man zu Anfange der Geburt die schiefe Richtung der Pfeilnath. Erfolgt der Durchgang

1) Mifsverständnissen vorzubeugen, bemerke ich in Beziehung auf diesen kurzen Aufsatz Folgendes. In den letzten Tagen des Julius 1820 meldete sich Herr *Mampe* bei mir zum Promotionsexamen, und es ergab sich hiebei, dafs er zum Thema seiner Inauguraldissertation den Gegenstand gewählt habe, welcher hier erörtert wird. Ich äufserte ihm, dafs so eben der vorstehende im Druck sey, und ersuchte ihn, mir, *ehe* er den so eben im Druck begriffnen Aufsatz gesehen, kurz die Hauptresultate seiner Beobachtungen zu liefern. So entstanden die obigen Zeilen, allein wie ich, sowohl in Bezug auf den Herrn Vers. als mich versichern kann, ungeachtet der in mancher Hinsicht Statt findenden Uebereinkunft, völlig ohne Bekanntschaft mit dem vorstehenden Aufsatze. Die Dissertation selbst wird sogleich nach ihrem Erscheinen gleichfalls in diesem Archiv abgedruckt werden. *M.*

erſt während der Geburt, ſo findet man bei ihrem Beginnen den Kopf noch im Querdurchmeſſer ſtehend.

3) Die Drehung des Kopfes aus dem queren in den ſchiefen Durchmeſſer erfolgt in der Regel ſo, daſs die kleine Fontanelle ſich, ohne herabzuſteigen, von ihrer Seite her nach vorne bewegt. War dieſelbe urſprünglich in der rechten Seite belegen, ſo beobachtet man öfters anfangs eine Wendung der kleinen Fontanelle gegen die Synchondroſis ſacro-iliaca dextra. Von hier geht ſie mit beſchleunigter Bewegung, den Querdurchmeſſer durchlaufend, in die zweite Poſition zurück.

4) Die Drehung um ſeine Querachſe mit tiefem Herabſteigen der groſsen, und Aufſteigen der kleinen Fontanelle, beobachtet man zwar häufig, ſie iſt aber weder conſtant, noch nothwendig, und ſcheint mehr von Zufälligkeiten, wie von dem beſondern Verhalten des Muttermundes, von der Lage der Kreiſsenden, von der Lage und Bildung der Gebärmutter, von der beſondern Beſchaffenheit der Wehen, abhängig zu ſeyn.

5) Wenn das Verhältniſs der Beckenweite zum Kopfe über das Normal groſs iſt, ſo tritt der Kopf in der Regel früher aus den Geburtstheilen, ehe er ſich vollkommen mit der Pfeilnath in den geraden Durchmeſſer der untern Apertur geſtellt hat. Die kleine Fontanelle iſt noch hinter dem abſteigenden Schambeinaſte der Seite, von welcher ſie herabſtieg, fühlbar, die Pfeilnath verläuft gegen die Schamſpalte etwas ſchief. Der Kopf dreht ſich nach ſeinem Durchbruch immer nach der Seite zurück, von welcher er kam. Bei langſamerem Verlauf der Geburt, bei einem geringerem Raumverhältniſs, vollendet der Kopf die Drehung um ſeine Perpendicularachſe, und tritt mit ſeinem Querdurchmeſſer

vollkommen in den Querdurchmeſſer der untern Apertur. Nach erfolgtem Austritt bleibt das Gesicht in der Regel eine Zeitlang nach unten gewendet, und dreht ſich dann, bald nach dem rechten, bald nach dem linken Schenkel der Mutter.

6) Hat das Hinterhaupt, bei ſeinem Durchgange durch das Becken, mehr als den vierten Theil eines Zirkels beſchrieben, ſo geht der Kopf nach ſeinem Austritte nicht nach der Seite zurück, von welcher er kam, ſondern fährt mit der Drehung um ſeine Perpendicularachſe fort.

7) Bei allen regelwidrigen Stellungen, die überhaupt die Möglichkeit des Durchganges zulaſſen, befolgt die Natur die gleichen mechaniſchen Geſetze.

8) Das Verhältniſs der erſten Scheitelpoſition zur zweiten iſt bei einem vierjährigen Durchſchnitt wie 3 : 1.

Intelligenzblatt.

I. *Dütrochet's* Unterſuchungen über die Fötushüllen. (Aus den Mém. de la ſoc. méd. d'émulat. Ann. VIII. 1817. p. 1—64.)

Ungeachtet Männer, wie *Swammerdam*, *Malpighi*, *Haller*, *Spallanzani* u. ſ. w., die Geſchichte der Fötushüllen unterſuchten, fand ich doch, bei Wiederholung ihrer Beobachtungen, Gelegenheit, theils zu mehrfachen Berichtigungen, theils zu Entdeckung neuer Thatſachen, und theile hier die Reſultate meiner Arbeiten mit. Die Eier, welche ich unterſuchte, wurden ſowohl an der Luft als unter Waſſer beſichtigt, weil die letztere Methode eine Menge von Vortheilen hat, die mich eben zu mehreren Entdeckungen führten, welche mir auſserdem entgangen ſeyn würden. In der Methode weiche ich von meinen Vorgängern auf eine, für den Leſer bequemere Art ab, ſofern ich die Thatſachen nicht nach der chronologiſchen Ordnung, in welcher ich ſie fand, ſondern nach ihrem natürlichen Zuſammenhange darſtelle.

Die Abhandlung zerfällt in vier Theile:

Der erſte enthält die Geſchichte der Hüllen des Vogelembryo;

Der zweite die der Hüllen des Ophidier- und Saurereies;

Der dritte betrachtet das Ei der Batrachier und ihre Larven, die ich für wahre Fötus anſehe;

Der vierte endlich liefert einige Beobachtungen über den Schafsfötus.

Erſter Abſchnitt.

Unterſuchungen über das Ei der Vögel.

Nach den Beobachtungen von *Stenſon*, *Malpighi* und *Haller* [1]) ſollte man dieſen Gegenſtand für völlig erſchöpft halten, indeſſen iſt dem in der That nicht ſo.

1) Auch der *vielberaubte Wolff* ſollte wohl unter andern nicht vergeſſen worden ſeyn. *M.*

Das Ei des Hühns, so wie das Vogelei überhaupt, hat bekanntlich eine kalkige, poröse Schale. Unter dieser liegt eine ziemlich dichte Haut, welche gewöhnlich die *gemeinschaftliche*, besser die *Schalenhaut* heifst, und aus zwei Blättern besteht. Eine der ersten Folgen der Bebrütung ist die Verdunstung des flüssigsten Theiles des Eiweifses und dadurch die Erzeugung eines leeren Raumes im Innern des Eies. Er befindet sich zwischen diesen beiden Blättern am stumpfen Ende des Eies, und enthält Luft. Das äufsere Blatt bleibt an der innern Fläche der Schale, das innere folgt dem Eiweifs, welches sich von ihr entfernt. Der Dotter verlässt bald den mittlern Theil des Eiweifses, der Hagel (Chalaza) des stumpfen Endes trennt sich von der Schalenhaut, hierauf erhebt sich der Dotter gegen den obern Theil des Eies und legt sich an die Schalenhaut, wodurch die Narbe oder der Hahnentritt so zu liegen kommt, dafs der in ihr enthaltne Embryo die Einwirkung der Luft erleiden kann, welche er zum Athmen, mithin dem Leben und der Entwicklung bedarf. Indessen wird das Hühnchen von einem, aus Blutgefäfsen gebildeten Hofe umgeben, der sich allmählich ausdehnt. Dies sind die Dottergefäfse, welche in dieser Periode einen dreifachen Zweck haben, indem sie zum Athmen, zur Aufnahme des Dotters und des Eiweifses dienen, weil die *Nabelhaut* (Membrana umbilicalis), oder das *Chorion*, die spaterhin das Eiweifs umhüllt, jetzt noch nicht vorhanden ist. In der That ist der Dotter am dritten Tage der Bebrütung von einer feinen, durchsichtigen, gefäfslosen Haut umgeben. Sie ist eine wahre Oberhaut, welche auch vorher schon besteht, aber erst jetzt vollständig vom Dotter abgezogen werden kann. Mit ihr gehen die beiden Chalazen ab, zum Beweise, dafs sie eine Fortsetzung dieser Dotterhaut sind. Da der Gefäfshof, wie das Hühnchen selbst, unter ihr liegen, so erstreckt sich offenbar jetzt kein Embryotheil zum Eiweifs, und dies ist daher bestimmt ursprünglich nicht vom Chorion umgeben. Indessen hat die von den Gefäfsen des Hühnchens aufgenommene Eiweifsflüssigkeit nicht nur zur Ernährung desselben, sondern auch zur Verdünnung des Dotters gedient. Dieser ist anfangs dick und schleimig, vom dritten Tage der Bebrütung an aber sehr flüssig, und zugleich ist er durch

den Eintritt des wäſſerigen Eiweiſses beträchtlich vergröſsert.

Am vierten Tage der Bebrütung zerreiſst der immer ſtärker ausgedehnte Dotter die Oberhaut, die zum Theil an ihn, zum Theil an die Schalenhaut, welche ſie berührt, geheftet bleibt. Es erſcheint eine zweite, den Dotter auf dieſelbe Weiſse umhüllende Oberhaut. Unmittelbar unter dieſer liegt das Hühnchen, und dieſe zweite Oberhaut ſelbſt heftet ſich an den, dem Rücken des Hühnchens entſprechenden Abſchnitt des Amnions.

Das Amnion ſelbſt liegt, ohne Zwiſchenflüſſigkeit, dicht auf dem Hühnchen. Die zweite Oberhaut iſt dünner als die erſte, umgiebt den ganzen Dotter und läſst ſich leicht vom ganzen Gefäſsraume wegnehmen.

Am vierten Tage erſcheint auch die Allantois. Sie geht vom hintern Ende des Hühnchens aus und tritt durch die Nabelöffnung aus dem Unterleibe. Dieſe Oeffnung iſt jetzt eine Längenſpalte, die ſich aber täglich verkleinert, dadurch kreisförmig wird und ſo die Allantois den Dottergefäſsen nähert, von welchen ſie anfangs entfernt war.

Das Amnion ſchlägt ſich an den Rändern der Nabelöffnung über den Körper des Embryo, ſo daſs die Allantois, wie die Dotterhaut, auſser ihm liegt. Der Dotter iſt von einem wahren *Bauchfellbruchſack* umgeben, die Allantois hat keine Hülle.

Am fünften Tage iſt die Allantois ſehr gewachſen, und hängt mit ihrem Grunde an der, ſie umgebenden Oberhaut. Auch die Gefäſse der Allantois haben ſich vergröſsert. Dies iſt am ſechsten Tage noch deutlicher. Die Allantois iſt jetzt eine platte, einen Zoll im Durchmeſſer haltende Taſche, die noch von der zweiten Dotteroberhaut bekleidet und mit einer gelblichen, ſalzigen Flüſſigkeit angefüllt iſt.

In ihrer Mitte findet ſich ein ſtarkes Gefäſs, welches in ihrem Innern enthalten zu ſeyn ſcheint, und ſich an ihrer obern Fläche verbreitet. Dieſe Thatſache ſcheint mit der, für die früheren Tage gemachten Bemerkung, daſs die Gefäſse der Allantois in den Wänden dieſer Membran enthalten ſeyen, im Widerſpruch zu ſtehen, allein in der That findet dies fortwährend Statt. Die Allantois

nämlich, die bald nach ihrem Erſcheinen noch ſehr eng iſt, hängt jetzt mit ihrem Grunde an der ſie einſchlieſſenden Oberhaut, mithin ſind ihre Gefäſse durch ihre Enden befeſtigt, und wie Saiten von ihrem Halſe bis zu jener Anheftungsſtelle geſpannt. Die Allantois wird in Folge der reichlich in ſie ergoſſenen Flüſſigkei ſtark ausgedehnt, und hierin durch ihr Hauptgefäſs beſchränkt, über welches ſie ſich ſo faltet, daſs ſie eine Art von Gekröſe für daſſelbe bildet.

Die beiden Theile, welche durch dieſe Faltung entſtehn, verſchmelzen an ihrer äuſsern Fläche zuſammen zu einer Membran, die fehr fein bleibt, während die Hülle, von der ſie jetzt kein Theil mehr iſt, ſich allmählich verdickt.

Am ſiebenten Tage iſt durch die ſich immerfort vergröſsernde Allantois die zweite Oberhaut zerriſſen, ſie ſelbſt, zwiſchen Dotter und Schalenhaut liegend, wächſt fort. Die zweite Dotteroberhaut wird nicht, wie die erſte, vom Dotter abgeſtreift, ſondern verwächſt mit den Gefäſsmembranen, mit welchen ſie in Berührung bleibt.

Am achten Tage iſt der Gefäſsraum des Dotters ganz von der entwickelten Allantois bedeckt, er hat daher jetzt nicht mehr die Reſpirationsfunction, welche von dem, an die Schalenhaut gehefteten Grunde der Allantois übernommen wird, und ſeine Gefäſse, die ſich bis jetzt ſehr ſchnell entwickelten, vergröſsern ſich von nun an nur langſam.

Am Ende des neunten Tages bedeckt die Allantois, die ſich zwiſchen die Schalenhaut und die, in ihr enthaltnen Subſtanzen zu ſchieben fortfährt, das Eiweifs im obern Theile des Eies und erreicht die Chalaze des ſpitzen Endes an der Stelle ihrer Befeſtigung an die Schalenhaut.

Am zehnten iſt der ganze Inhalt des Eies, d. h. Amnion, Dotter und Eiweifs, von der Allantois umgeben, deren Enden ſich durch dieſe fortſchreitende und peripheriſche Entwicklung erreicht haben und an der Stelle ihrer Berührung für immer verwachſen. Das Ei iſt daher jetzt von zwei Gefäſshäuten umgeben, die es am Anfange der Bebrütung nicht hatte. Die Enden der Allantois verwachſen an der Stelle, wo die Chalaze des ſpitzen Endes genau an die Schalenhaut angeheftet iſt, weil dieſe dadurch

hier das Fortwachsen der Allantois hemmt, während die, seit den ersten Tagen der Bebrütung von der Schalenhaut getrennte entgegengesetzte Chalaze keinen Einfluss dieser Art haben konnte.

Jedermann hat schon in der äussern Gefässhaut das Chorion erkannt. Die darunter liegende feine gefässreiche Haut nenne ich, der Analogie mit dem zweiten Blatte des Säugthierchorions wegen, mit *Haller* die *mittlere Haut*. Das Chorion allein hat die Respirationsfunction, nicht wegen seiner eigenthümlichen Organisation, worin es ganz mit der mittlern Haut übereinkommt, sondern wegen seiner Lage unmittelbar unter der Schalenhaut. Auch wird es dicker und gefässreicher als die mittlere, welche übrigens, wie es selbst, ihre Gefässe nur von den Nabelgefässen erhält. Jede dieser Membranen besteht aus drei Blättern; einem Gefässnetz und zwei Oberhäuten, einer innern, die mit dem Harn in Berührung ist, und einer äussern. Wegen der Dünne der mittlern ist diese Anordnung nur am Chorion darstellbar.

Am zehnten Tage fängt auch der Bruchsack des Dotters sichtbar zu werden an. An einem Theile seiner Oberfläche berührt er den Bauchtheil des Amnions, an welches er geheftet ist, ausserdem die mittlere Haut, womit er gleichfalls verwächst, und im übrigen Theile seines Umfangs das Eiweifs. Genauer betrachtet ist er aber von der mittlern Haut und dem Eiweifs durch die zweite Dotteroberhaut getrennt, unter welcher er liegt und mit der er verwächst.

Nach dem vorigen umgeben also das Chorion und die mittlere Haut am zehnten Tage das ganze Ei, d. h. das Amnion mit dem Fötus, den Dotter mit seinem Bruchsacke und den Ueberbleibseln der Oberhaut, endlich den im spitzen Ende befindlichen Eiweifsrest. Dieses schwindet bald durch die beständige Einsaugung. Dann entfernt sich die darauf liegende mittlere Haut von dem, an der Schalenhaut geheftet bleibenden Chorion, und so bleiben beide nicht mehr im Zusammenhange, sondern bilden zwei getrennte, nur an dem Vereinigungspunkte durch Gefässe verbundne Häute.

Am Ende des funfzehnten Tages ist das Eiweifs ganz aufgesogen, und die mittlere Haut liegt dicht auf dem

Bruchfacke des Dotters, eng mit ihm verbunden. Unter ihr befinden ſich, an der Stelle, welche der Einſenkung der Chalaze des ſpitzen Endes entſpricht, die zuſammengefalteten Reſte der erſten Dotteroberhaut, das Chorion bleibt an der Schalenhaut.

Der Dotter geht durch die Nabelöffnung in den Dünndarm über, hat mit dieſem dieſelbe Bauchfellhaut und iſt in einem Bruchſacke enthalten, welcher ſich in das Bauchfell der Unterleibsbedeckungen fortſetzt. Dieſer Sack bedeckt, wie geſagt, einen Theil des Amnions, iſt mit ihm genau verbunden, und entſpricht in ſeinem übrigen Umfange der mittlern Haut, womit er gewiſſermaſſen verſchmolzen iſt. Nur an einer Stelle ſind beide von einander entfernt, und hier findet ſich eine kleine Höhle, die einen ſehr weiſſen Körper, die Reſte der abgeſtreiften erſten Dotteroberhaut, enthält, welche man im Waſſer leicht entfalten und ausbreiten kann. Jetzt iſt der Raum zwiſchen dem Chorion und der mittlern Haut von einer anſehnlichen Menge Harn angefüllt, welcher durch ſeine weiſsliche Farbe als ſolcher erkannt wird, die von kohlenſaurem Kalk herrührt, der ihn trübt und ziemlich dikke Niederſchläge bildet. Bekanntlich iſt dies der Charakter des Vogelharns. Bis hieher enthält dieſer Zwiſchenraum nur eine geringe Menge der in den erſten Tagen vorhandnen Flüſſigkeit. Jetzt erkennt man den Harnſtrang, als den Weg, auf welchem dieſe Flüſſigkeit durchtritt, ſehr leicht. Seine Oeffnung findet ſich an der äuſsern Fläche der mittlern Haut nach Wegnahme des Chorions, und durch ſie gelangt eine kleine Sonde ſehr leicht in den Kloak, hinten, der Oeffnung des Maſtdarms gegenüber. In den folgenden Tagen vermindert ſich durch die fortgehende Einſaugung die Harnmenge, und bald findet ſich nur eine, mit kohlenſaurer Kalkerde getränkte ſchleimige Maſſe, die bisweilen in Geſtalt einer Membran auf der mittlern Haut ausgebreitet iſt und ſelbſt für eine Haut gehalten werden kann, wenn man nicht ihre Entſtehung verfolgt.

Die Gefäſse der Harnhaut ſind die Nabelgefäſse, deren Urſprung von dem der Dottergefäſse ſehr verſchieden iſt. Die Gefäſse des Chorions und der mittlern Haut ſind natürlich dieſelben, da beide Häute einem Organ, der Al-

lantois, angehören, und ihre Stämme sind die Nabelblutader und die zwei Nabelpulsadern. Die Nabelblutader tritt, von der untern Hohlader aus betrachtet, in den Lebereinschnitt, ohne mit der Leber oder der Pfortader zusammenzuhängen, geht zur Nabelöffnung, und spaltet sich gleich nach ihrem Austritte aus dieser in zwei Aeste, einen linken und einen rechten, die fast augenblicklich in zwei untergeordnete Zweige zerfallen. Die linken gehen, nach Abgabe unbedeutender Zweige für die mittlere Haut, in das Chorion, eben so auch die rechten, nachdem sie sich um das Amnion gekrümmt und der mittlern Haut viele Zweige gegeben haben. In dem Winkel zwischen den beiden Hauptästen der Nabelblutader liegt die Oeffnung des Harnstranges.

Die beiden Nabelpulsadern entstehen aus den gemeinschaftlichen Hüftpulsadern. Die linke erscheint durch ihre Grösse als Fortsetzung der Aorte, geht, an den Harnstrang geheftet, durch die Nabelöffnung in Begleitung des linken Astes der Nabelblutader und verbreitet sich fast ganz in dem Chorion, nur durch kleine Zweige an der mittlern Haut. Die rechte ist schwieriger zu finden, verläuft indefs auf der rechten Seite wie die linke auf der linken, verbreitet sich aber fast ganz in der mittlern Haut, und ist in demselben Verhältnifs kleiner als die rechte, wie diese Membran weit unbedeutender als das Chorion ist.

Da das Chorion und die mittlere Haut nur durch die Kreisfaltung der Allantois entstehen, und die Gefäfse der Harnhaut in ihren Wänden enthalten sind, so könnte es scheinen, als mufsten ihre Stämme anfangs die mittlere Haut verfolgen und hier sich auf das Chorion bis zur Spitze der Allantois zurückschlagen. In der That aber verhält es sich nicht so. Nach dem Obigen hängt am zweiten Tage des Erscheinens der Allantois ihre Spitze an der Oberhaut des Dotters, welche sie, wie das Amnion, jetzt bekleidet. Mithin sind die Gefäfse, welche sich jetzt bis zur Spitze der Tasche erstrecken, durch diese Anheftung so befestigt, dafs sie der wachsenden Allantois nicht folgen können, indem hiezu erforderlich wäre, dafs der Theil der Allantois, welcher sich zwischen dem Ursprunge und der Befestigungsstelle der

Gefäfse befindet, sich weit stärker ausdehnte, als es das leicht zerreifsliche Gewebe der Gefäfse gestattet. Da sich die Allantois nun durch das Eindringen der Flüssigkeit entwickelt, welches ihre Ausdehnung bewirkt, so mufs sie sich auf ihre fest angehefteten Gefäfse falten. Diese erste Faltung befindet sich in der Verbindungsstelle der linken Nabelpulsader mit des linken Nabelblutadergeflechtes. Am folgenden Tage, d. h. am siebenten der Bebrütung, bemerkt man eine zweite Faltung auf den rechten gleichnamigen Gefäfsen. Hiedurch entsteht eine unterbrochne Scheidewand im Innern der Allantois, und die Folge von dieser Anordnung ist, dafs die Nabelgefäfse, ohne aufzuhören in den Wänden der Allantois enthalten zu seyn, doch in dem Raume eingeschlossen sind, welcher die mittlere Haut vom Chorion trennt und diese also unmittelbar Gefäfse erhält, was ohne diesen eigenthümlichen Mechanismus nicht Statt finden würde.

Kehren wir jetzt zu dem Dotter und den durch ihn verbreiteten Gefäfsen zurück.

Seit *Haller* sieht man den Dotter als einen Anhang des Darms des Hühnchens an, in welchem sich die Gefäfse unsichtbar befinden, aber durch die Entwicklung sichtbar werden, und hiernach würde der Dotter schon im Eierstocke selbst vor der Befruchtung ein Anhang des Darmes seyn. Folgende Bemerkungen beweisen aber das Unstatthafte dieser Meinung.

Verbreiteten sich die Dottergefäfse ursprünglich auf diesem Theile, so würden sie durch die Entwicklung nicht alle auf gleichförmige Weise sichtbar werden. Man würde im Umfange des Gefäfshofes Risse sehen, weil einige dieser Gefäfse den andern voraus eilten, dagegen ist der Gefäfshof völlig umschrieben. Ich habe mich hiebei des Mikroskopes bedient und dadurch die Dotterhaut betrachtet, welche schon zur Hälfte mit Blutgefäfsen bedeckt war. Jenseit des Hofes konnte ich auch selbst durch die stärksten Linsen nichts von Gefäfsen wahrnehmen; gewifs aber mufste dies, zumal am Rande, der Fall seyn, wenn die Grundzüge davon schon vorhanden wären, und man würde sie doch allmählich sich so weit vergröfsern sehen, dafs sie Blutkügelchen aufnehmen könnten.

Nach Allem ist daher der Dotter jenseit des Hofes nur von seiner zweiten Oberhaut bedeckt und wirklich lässt sich diese leicht vom Hofe wegnehmen, jenseit desselben aber nicht, ohne dass die Dotterflüssigkeit selbst blos gelegt wird.

In den ersten Tagen der Bebrütung umgeben zwei Venen den Umfang des Hofes. Diese spalten sich in zwei gemeinschaftliche Stämme und durch ihre Vereinigung entstehen in dem Hofe zwei Einschnitte. Beide Stämme, deren einer vor dem Kopfe, der andre neben dem Schwanze des Hühnchens liegt, verschliessen sich bald und die beiden Umfangsvenen bilden dann nur einen. Mit fortschreitender Vergrösserung des Hofes rückt dieses Kreisgefäs vor, umgiebt aber immer den Umfang desselben. Es hat aber wirklich eine fortschreitende Bewegung gegen die Chalaze des spitzen Endes, wobei es sich immer mehr verengt, bis es sich endlich, wie die Oeffnung eines Beutels, in der Nähe dieser Chalaze verschliesst. Auch findet sich fast immer hier eine, in den Dotter dringende Oeffnung, wodurch sich oft ein kleiner Theil des Dotters in das benachbarte Eiweis ergiesst. An dieser Stelle sieht man leicht, wie sich der Bruchsack des Dotters über das letztere umschlägt, und erkennt, wie bei dieser Einhüllungsbewegung, wodurch der Darmkanal den Dotter umschlossen hat, der Bruchsack mit der Darmhaut vorgerückt ist, womit er organisch verbunden ist. Die Anwesenheit der erwähnten Oeffnung ist so bestimmt, dass ich einmal etwas Eiweis im Dotter fand, welches durch sie eingetreten und nun in einem, durch die Dotteroberhaut gebildeten Beutel enthalten war. Dieser war an seinem Halse durch die Gefäshaut des Dotters stark eingeschnürt, welche sich darüber, wie ein Geldbeutel geschlossen hatte. Diese Thatsachen beweisen, dass der Dotter ursprünglich nur durch seine Oberhäute eingeschlossen ist, und nachher nur durch Entwicklung und Fortschreiten der Gefässe von der mit der Darmhaut zusammenhängenden Gefäshaut eingeschlossen wird.

Ursprünglich findet sich daher der Embryo nur in der Narbe, und von hier aus sendet er seine Gefäshäute, um den Dotter und das Eiweis zu umhüllen, aus welchen er dann seine Nahrungsstoffe schöpft.

Bekanntlich entstehen die Dottergefäfse aus den Gekrösgefäfsen. Dies ist ganz natürlich, weil der Dotter selbst nur ein Anhang des Darms ist; allein alle Beobachter haben andre Gefäfse, welche denselben Ursprung haben, übersehen, die Gefäfse des *Dotterbruchsackes*. Sie sind sehr klein, und, weil sie nicht immer Blut enthalten, nicht immer sichtbar, immer aber sieht man das Band, oder vielmehr die Falte des Bauchfells, worin sie liegen. Hiezu mufs man das Ei am 15ten oder 16ten Tage der Bebrütung untersuchen. Jetzt bekleidet der Dotterbruchsack das Amnion in einer gewissen Ausbreitung im Umfange des Nabels, und, da er mit dem Amnion verschmolzen ist, so könnte man beide für eins, und namentlich das blofse Amnion halten, dessen äufsere Fläche also durch den Nabel in das Bauchfell überginge, allein es verhält sich nicht so. Um diese Zeit sieht man eine Bauchfellfalte vom Dotter aus nahe an der Insertion des Verbindungsfortsatzes zwischen ihm und dem Darme abgehen, die, wie eine Saite gespannt, sich an den, am Amnion festsitzenden Theil des Bruchsackes heftet. Ehe ich die Anordnung dieses Sackes kannte, glaubte ich, dafs diese Gefäfse dem Amnion angehörten. Dies schien mir auffallend, es ist aber vielleicht nicht weniger sonderbar, dafs der Bruchsack diese Gefäfse bekommt.

Dieser Sack wird offenbar durch das Bauchfell gebildet. Die Haut des Hühnchens endigt sich, wie das Amnion, am Nabel, keine Fortsetzung dieser Häute umhüllt den Dotter, dessen Bruchsack durch die Nabelöffnung in das äufsere, die Unterleibswände bekleidende Bauchfell übergeht. An der Spitze des Dotters setzt sich dieser Bruchsack in das Darmbauchfell fort, welches auf die angegebene Weise diesen Darmfortsatz bekleidet.

Hiernach gehört das ganze Bauchfell, selbst das die Unterleibswände bekleidende, ursprünglich dem Darmsystem, und nicht diesen Wänden an, durch welche es nun späterhin bedeckt wird. Dies glaube ich bei Untersuchungen sehr früher Embryonen gesehen zu haben.

In den letzten Tagen tritt der Dotter in den Unterleib und zu seiner Aufnahme erweitert sich die Nabelöffnung bedeutend; der, schon lange mit der mittlern Haut unauflöslich verbundne Bruchsack bleibt dagegen draufsen,

und die Nabelöffnung ſchlieſst ſich, nachdem der Dotter eingetreten iſt.

Am 18ten und 19ten Tage iſt der Dotterſack mit einer grünlichen, dicklichen Feuchtigkeit angefüllt, welche von der urſprünglichen Emulſion ſehr verſchieden iſt. Dieſe, dem Anſchein nach eine Auswurfsflüſſigkeit, füllt auch den unterhalb der Dottereinſenkung befindlichen Theil des Darmes an. Der Dotter verbindet ſich bekanntlich durch einen kurzen Stiel mit dem Darmkanal, allein wegen der Kleinheit der Theile kann man jetzt nicht ſehen, ob dieſer hohl iſt und ſo mit dem Darmrohre zuſammenhängt. Zwei Tage nach dem Auskriechen iſt dies ſehr deutlich. Jetzt iſt der Dotter faſt ganz leer und ſehr zuſammengezogen, und man ſieht nun, daſs durch den hohlen, mit dem Dünndarm verbundnen Gang die in dem Dotterſacke enthaltne Auswurfsflüſſigkeit in den Darm tritt.

Eine wichtige, noch zu bemerkende Thatſache iſt die Anweſenheit der *Harnblaſe* beim Hühnchen. Spritzt man am 19ten Tage durch die äuſsere Oeffnung des Urachus Queckſilber ein, und unterbindet dieſen, ſo findet man die dadurch ausgedehnte Harnblaſe links neben dem Maſtdarme, wohin ſie durch die ſtärkere, mit ihr verbundne linke Nabelpulsader gezogen wird. Nach dem Auskriechen iſt die Blaſe deutlicher und ohne Einſpritzung ſichtbar. Am zweiten Tage liegt ſie hinter dem Maſtdarm. Sie iſt eiförmig, von ihrer Spitze geht der verſchloſſene Urachus ab, ſie öffnet ſich durch einen engen Hals in den Kloak hinter der Maſtdarmöffnung und nimmt nahe an dieſem Halſe die beiden Harnleiter ab. An ihrer innern Fläche finden ſich parallele Fälle der Schleimhaut, die vom Grunde zum Halſe verlaufen und hier zuſammentreten. In den folgenden Tagen erweitert ſich der Hals der Blaſe, deren Höhle mit dem Kloak eins zu werden ſtrebt, doch kann ich nicht genau die Zeit beſtimmen, um welche dieſe beiden Höhlen ganz verſchmelzen.

Bemerkungen.

Aus dieſen Beobachtungen ergiebt ſich der Anfang einer Reihe von Beweiſen für die Wahrheit, daſs man bei den lebenden Körpern nicht aus dem, was iſt, auf das

früher vorhandne ſchlieſsen darf. Indem man die Anweſenheit des Embryo vor der Bebrütung zuliefs, ſchien es natürlich, auch die frühere Anweſenheit ſeiner Hüllen anzunehmen. *Haller* gründete auf die Präexiſtenz des Dotters vor der Befruchtung die Meinung, dafs auch das Hühnchen früher vorhanden ſey, und ſein Darmkanal den Dotter von dem erſten Erſcheinen deſſelben im Eierſtocke an umgeben habe. Meine Beobachtungen aber beweiſen das Gegentheil, da wir die Gefäſshülle des Eies ſich durch die peripheriſche Ausbreitung der Allantois und die Gefäſshülle des Dotters durch eine ähnliche Ausbreitung des Darmes *entſtehen* ſahen. Nur das Amnion umgiebt anfangs den Embryo. Es iſt, ſo zu ſagen, ſeine erſte Haut, welche wieder durch die beiden Oberhäute des Dotters bekleidet wird. Die beiden Nabelpulsadern entſtehen aus den Hüftpulsadern, und ſind daher mit den Nabelpulsadern der Säugthiere identiſch.

Zweiter Abſchnitt.

Unterſuchungen über das Ei der Ophidier und Saurier.

Die Eier der Schlangen erſcheinen ein Jahr vor ihrem Austritte in den Eierſtöcken. Im Frühjahr ſieht man hier, nachdem dieſe Amphibien ihre Eier gelegt haben, die kleinen Eier des folgenden Jahres.

Die Eierſtöcke ſelbſt, die bei den Vipern und Colubern nach demſelben Typus gebildet ſind, liegen auf beiden Seiten der Wirbelſäule. Auf den erſten Anblick gleichen ſie zwei geraden Bändern, und, durch die ziemlich nahe an einander gereihten Eier, Roſenkränzen. Sie ſind Röhren, an welche die Eier genau befeſtigt ſind. Durch Einblaſen von Luft ſieht man, dafs die Eier in der Subſtanz ihrer Wände ſelbſt enthalten ſind, welche ganz durch das Bauchfell gebildet zu ſeyn ſcheinen. Sie liegen in dem Theile dieſer Röhre, welcher dem Eintritte der Blutgefäſse gegenüber liegt. Anfangs klein, ſpringen ſie eben ſo ſehr nach aufsen als nach innen vor; ſo wie ſie ſich aber vergröſsern, ragen ſie ſtärker nach innen und nehmen zuletzt die ganze Höhle ein, ungeachtet ſie nur an einer Seite angeheftet ſind. Sie ſind anfangs ſehr klein.

Wie

Wie sie sich vergrößern, erweitert sich in demselben Verhältniss die sie enthaltende Röhre, doch nur in ihrem Umfange, indem sie an den Zwischenstellen ihren ersten Durchmesser behält. So bildet diese Röhre eine äussere Hülle, welche sie vielleicht zur Bildung der Schalenhaut mit in den Eigang nehmen, eine Vermuthung, die aber noch der Bestätigung bedarf.

Coluber eier.

Ich habe hier drei Arten von Coluber, namentlich C. natrix, viperinus, und austriacus untersucht, die sich nur durch verschiedne Dicke der Schale unterscheiden.

C. viperinus und natrix legen um die Mitte des Julius ihre Eier, nachdem sie, wie alle Schlangen, sich im Mai und Junius begattet haben, so dass also zwischen der Befruchtung und dem Legen eine gewisse Zeit verstreicht. Leider habe ich mir während des größten Theils derselben keine trächtigen Schlangen verschafft, weil ich die Wichtigkeit hiervon noch nicht kannte.

Am 22sten Junius hatte ich zwar einen trächtigen C. viperinus, allein die vier Eier im Eigange waren so verdorben, dass ich nichts ausmitteln konnte. Glücklicher war ich bei einem andern, den ich am zweiten Julius bekam. Der rechte Eiergang enthielt 6, der linke 4 weiche, weisse Eier, von über 1″ Länge und 6—8‴ Breite. Ihre Hüllen bestanden:

1) in einer äussern, undurchsichtigen, weissen, ziemlich dichten Haut;

2) einer zweiten, ähnlichen, aber dünnen, mit dieser durch Zellgewebe verbunden.

Beide bildeten die *Schale*.

3) einer gefäfsreichen, einen wenig ausgebreiteten Hof bildenden;

4) dem Dotter, der in einer tiefen Grube eine spiralförmig gewundne, und im Amnion enthaltne kleine, 6‴ lange, ganz durchsichtige Schlange enthielt. Die nach unten gewandte Spitze dieses Kegels bildete der Schwanz. Aus der Nähe des Afters ging durch die Achse des Kegels ein Nabelstrang, dessen Gefafse zum Dotter und der dritten Membran gingen, welche offenbar die Rudimente des Chorions bildete. Die *mittlere Haut*, welche ich unter

ihr vermuthete, konnte ich nicht sehen. Jenseit des Hofes liefs sich eine feine Oberhaut vom Dotter trennen. Am Fötus sahe man die Augen und das Gehirn als eine Blase. Man unterschied das Herz, und ein, durch die ganze Länge des Körpers verlaufendes Gefäfs. Eiweifs fand sich nicht, der Dotter mischte sich nicht mit dem Wasser, sondern schwebte in weifslichen, flockigen Fäden darin. Im heifsen Wasser erhärtete das Ei zu einer einzigen weifslichen Masse von körnigem Durchschnitt, wie der erhärtete Vogeldotter. Aus dem, auf diese Art erst erhärteten, dann der Hitze eines Ofens ausgesetzten Dotter drang ein Oel, vorzüglich wenn er gedruckt wurde. Unstreitig also ist er dem Vogeldotter sehr ähnlich, wenn er sich gleich durch Unmischbarkeit mit dem Wasser davon unterscheidet.

Da hiernach die Fötus vom C. viperinus ihre erste Periode schon im Eigange durchlaufen, so vermuthete ich, dafs es sich bei den übrigen Schlangen eben so verhalte. Wirklich fand ich es auch so am 15ten Julius bei einem C. viperinus und C. natrix.

C. viperinus hatte 6 Eier im rechten, eines im linken Eigange und vermuthlich schon zu legen angefangen. Es fanden sich die beiden Schalenhäute, darunter der Hof des Chorions, der nur die Hälfte des Dotters bekleidete. Darunter lag eine zähe, fädenziehende Flüfligkeit, und unter dieser die *mittlere Haut*, die am Umfange des Hofes in das Chorion, wie die Allantois des Hühnchens, überging. Mithin war die, in ihr enthaltne Flüfligkeit Allantoisflüfligkeit, nicht etwa Eiweifs.

Der 1" lange, gewundne Fötus lag im Amnion, dieses wieder in einer Grube des Dotters. Der Kopf war sehr grofs, der Unterkiefer sehr kurz, die Augen stark entwickelt, das Gehirn bildete einen Höcker wie in den ersten Tagen beim Hühnchen. Man sahe die doppelte Verbreitung der Chorion- und Dottergefäfse, konnte aber ihren Ursprung nicht unterscheiden.

Bei C. natrix verhielt sich alles ganz eben so, nur waren der Hof und der Fötus kleiner.

Am 18ten Julius bekam ich viele, im Miste gefundne Eier von C. natrix, die unstreitig frisch gelegt waren, da ich 3 Tage vorher noch die Eier dieser Art in den Eigän-

gen gefunden hatte. Fötus und Hüllen fand ich wie dort, nur waren beide Schalenhäute ganz zu einer verſchmolzen. Bei fortgeſetzten täglichen Beobachtungen fand ich, daſs die Entwicklung ſehr langſam vorſchritt. Am 30ſten Julius war der Fötus etwas gröſser und das Chorion und die mittlere Haut umgaben $\frac{3}{4}$ des Dotters.

Am 8ten Auguſt war die Entwicklung vollkommen, das Chorion bekleidete das Innere der Eiſchale ganz, wogegen die mittlere Haut auf dem Dotter lag. Zwiſchen beiden befand ſich die Allantoisflüſſigkeit. Der $2\frac{1}{2}$" lange Fötus bildete eine weniger regelmäſsige Spirallinie. Die Nabelvene ſpaltete ſich bei ihrem Austritte aus dem Strange in zwei Aeſte, deren einer an das Chorion, der andere an die mittlere Haut ging. Im Fötus ging ſie vom Nabel aus in der Bauchmittellinie, dann längs der Leber, zum Herzen. Ob ſie mit der Leber oder Pfortader zuſammenhing, konnte ich nicht wahrnehmen. Von den beiden Nabelarterien ging die eine an das Chorion, die andere an die mittlere Haut. Die Dottergefäſse bildeten mitten in dem Nabelſtrange einen eignen kleinern Strang. Sie entſtanden von den Gefäſsen des Darmkanals, etwas unterhalb der Leber, beſtanden aus einer Arterie und einer Vene und waren von einer Hülle des Bauchfells umgeben. Aufserdem lag im Strange ein kleiner, halbdurchſichtiger Gang, vermuthlich der Urachus.

Hier, und ſchon einen Monat früher bei C. auſtriacus und viperinus, ſahe ich zwei zweigelappte, aus dem After tretende Anhänge, die hier $1\frac{1}{2}$''' lang waren. Sie beſtehen aus einem dünnen Stiele und einer, in zwei cylindriſche Lappen geſpaltnen Anſchwellung, ſind ſehr gefäſsreich und bilden die beiden Ruthen. Die beiden cylindriſchen Anſchwellungen ſind die, durch eine tiefe Furche getrennten Zellkörper. Dieſe Theile ſind jetzt verhältniſsmäſsig gröſser als ſpäterhin.

Eier von Coluber auſtriacus.

Die Alterverſchiedenheiten dieſer Schlange könnten leicht zur Annahme mehrerer Arten veranlaſſen. In der Jugend iſt ſie einförmig, grau, ſpäter bekommt ſie feuerfarbne Bauchſchuppen, die, ſo wie die Rückenfarbe, ſich allmählich in ein einförmiges Roth umwandeln. Wahr-

scheinlich begattet sie sich viel früher als die beiden ersten, indem zu derselben Zeit ihre Fötus viel weiter vorgerückt sind. Das erste trächtige Weibchen bekam ich am 10ten Julius, wo ich im rechten Eierstocke vier, im linken zwei Eier fand. Sie und die Eierstöcke waren so dünnwandig, dafs auch der Fötus durchschimmerte, und hingen durch einen an ihren Enden befestigten Faden zusammen. Unter der Schale lag eine weit ausgebreitete Gefäfshaut, unter dieser eine fadenziehende Flüfligkeit, auf welche eine andre Gefäfshaut folgte. Beide waren durch Gefäfse verbunden und wurden von mir für Chorion und Allantois erkannt. Die Dottergefäfse waren völlig verschieden. Der Fötus lag im Amnion, dies in einer Vertiefung des Dotters. Die der äufsern Eierstocksmündung nächsten waren gröfser, die gröfsten 1" 9‴ lang.

Am 26sten Julius fand ich bei einer andern in jedem Eierstock 4 Eier. Diese waren nicht mehr durch Stränge verbunden, hatten eine dickere, doch noch durchsichtige Schale. Das Chorion füllte die ganze Schale an, die mittlere Haut war auf Amnion und Dotter geheftet, der Raum zwischen jenen beiden Häuten durch eine durchsichtige, fadenziehende Flüfligkeit eingenommen. Die noch zusammengerollten Fötus waren $2\frac{1}{2}$" lang. Die Verbreitung der Nabel- und Nabelgekrösgefäfse, wie die Ruthen, fand ich genau wie bei den früher beschriebnen Arten.

Eier der Viper.

Ich habe zwei Viperarten, eine graue (Vipera berus), und eine röthliche gefunden, welche sich nur durch die Farbe unterscheiden, und vielleicht nur Individuen von verschiednem Alter sind.

Schon 1812 habe ich der ersten Klasse des Instituts Beobachtungen mitgetheilt, welche beweisen, dafs die Vipern nicht, nach der gewöhnlichen Annahme, blofs *eierlegende* sind, sondern, dafs ihre Eier mit den Eingängen eine Verbindung haben, die man als einen wahren Mutterkuchen ansehen kann. Ungeachtet ich nachher nur wenig passende Individuen untersuchen konnte, wurden meine Beobachtungen doch vollkommen bestätigt.

Am 26sten Mai fand ich bei einer rothen Viper viele Eier. Neun waren nahe daran, sich vom Eierstocke zu

trennen, drei davon 15‴ lang und 8‴ breit, die sechs übrigen nur halb so grofs. Sie waren überall, wie gewöhnlich, von dem Bauchfellsacke eingeschlossen, der sehr gefäfsreich war und mit dem sie nur in einer sehr lockern Verbindung standen. Die Eier selbst waren wirkliche, mit einer weifslichen, von beiden Enden gleich weit entfernten Narbe versehene Dotter. Die Narbe hatte in der Mitte einen durchsichtigen Punkt, in dem ich unterm Mikroskop keine Spur eines Embryo finden konnte. Der etwas dicke Dotter verhielt sich ganz wie bei den Vögeln. Die Eiergänge waren leer.

Am 31sten Mai fand ich bei einer grauen Viper im rechten Eierstocke fünf, im linken zwei Eier, zwei im rechten Eigange. Ihre weifsliche Narbe war von einem, $2\frac{1}{2}$‴ im Durchmesser haltenden Hofe umgeben. Vom Embryo fand sich keine Spur.

Am 26sten Julius fand ich in jedem Eigange vier Eier, die durch einen dünnen Faden zusammenhingen und auch aufserdem ganz mit denen von Coluber übereinkamen. Nur war die Schale äufserst dünn, und glich nur einer sehr zarten Oberhaut. Jetzt fand durchaus kein Zusammenhang mit dem Eigange Statt, unstreitig weil die Eier ganz von der Schale eingeschlossen waren. Gefäfse und Ruthen verhielten sich genau wie bei Coluber.

Am 26sten Augusti fand ich in jedem Eigange zwei Fötus von 5 — 6″ Länge, die nicht mehr spiralförmig gewunden waren.

Am 9ten October erhielt ich eine Viper, die im rechten Eigange zwei, im linken einen Fötus hatte. Jene hatten ihre Dotter noch, dieser nicht. Alle waren von einem gefäfsreichen Sacke umgeben, der genau mit dem der Säugthierfötus übereinkam. Die Schalenhaut war verschwunden, vermuthlich durch die starke Entwicklung des Fötus zerrissen. Einen zusammengedrückten Lappen von ihr fand ich zwischen den beiden Fötus im rechten Eigange. Das Chorion war überall blofs und hing mit dem Eigange an mehrern Stellen zusammen, der, wie die trächtige Säugthiergebärmutter, von Blut strotzte; doch war der Zusammenhang schwach und gab einem leisen Ziehen nach. An den Zusammenhangstellen war das Chorion nicht sehr merklich verdickt, und, ungeachtet das Ei daher aus dem

Mutterblute Nahrung ſchöpfte, kann man doch keine wahre Placentenbildung annehmen. Unter dem Chorion lag die *mittlere Haut*, nur durch wenig klebrige Flüſſigkeit davon getrennt, und mit dem Amnion ununterſcheidbar verwachſen. Der Nabelſtrang lag bei einem hinter der 17ten Platte vom After an, bei einem andern hinter der 22ſten. Die Nabelvene hatte durchaus keinen Zuſammenhang mit der Leber oder Pfortader.

Der linke Fötus war der gröſste, $6\frac{1}{2}$" lang und äuſserlich ohne Dotter, der ſich aber vollſtändig im Unterleibe fand und mit dem Darm durch einen Strang verbunden war, zu welchem die Gefäſse kamen, welche in ſeine Subſtanz drangen. Ich erkannte ihn als eine Verlängerung des Dünndarms, von dem der Dotter ſelbſt nur eine Ausdehnung war. Er ſenkte ſich nicht ſehr weit vom Magen ein. Der Dotter dieſes Fötus enthält keine emulſive Subſtanz mehr, dagegen eine Menge paralleler, ſpitzenähnlicher, weiſser Platten, die mit einem Rande an ſeiner innern Fläche hingen, mit dem andern frei waren. Sie waren ſo zahlreich; daſs der Dotter dadurch noch halb ſo groſs als urſprünglich war. Ich weiſs in der That nicht, wie eine ſolche Maſſe durch den, nicht eine Linie weiten Nabel in den Unterleib treten kann. Dieſer muſs ſich, wie beim Hühnchen, hiezu thätig erweitern.

Das Ei der Viper hat alſo anfänglich eine Schalenhaut, unter deren Schutze ſich die Allantoishäute falten und kugelförmig entwickeln, die aber ihrer Dünne und des Wachsthums des Fötus wegen zerreiſst, ſo daſs das Chorion bloſs gelegt wird und mit dem Eigange verwächſt. Die Dauer der Trächtigkeit beträgt ungefähr vier Monate, indem ich am 31ſten Mai bloſs Eier im Eierſtocke, am 9ten October reife Fötus im Eiergange fand, und wahrſcheinlich ſchon einige geboren waren.

Eier der Blindſchleiche.

Am 25ſten Julius fand ich in jedem Eigange einer Blindſchleiche zwei Eier. Ihre Schale war weich und weiſs, und über ihr befand ſich das Chorion, wie unter dieſem die mittlere Haut, welche beide zuſammen Dotter und Amnion bedeckten. Der ſpiralförmig gewundne, und in dieſem enthaltne Fötus lag in keiner Vertiefung des

Dotters, ſondern auf ihm. Der Kopf, die Grundlage der Spirallinie, ruhte auf dem Dotter, wogegen bei andern Schlangen die Spitze, der Schwanz in der Vertiefung deſſelben liegt. Der, ſehr nahe am After entſpringende Nabelſtrang ging durch die Achſe der Spirallinie, und von den Gefäſsen gingen einige an das Chorion und die mittlere Haut, andre an den Dotter.

Eier der grünen Eidechſe.

Am 1ſten Auguſt bekam ich ſieben, wegen der Nähe der Eidechſe vermuthlich friſch gelegte Eier. Die weiſsliche Schale war, wie die der Schlangen, weich. Unter dieſer lag das, nicht damit verbundne Chorion, zwiſchen dieſem und der mittlern Haut eine durchlichtige, fadige Flüſſigkeit. Die mittlere Haut umgab Amnion und Dotter. Der völlig gebildete Fötus lag in einer Dottervertiefung.

Am 18ten September fand ich an zwei, auch in der Erde gefundnen Eiern Folgendes.

Das Chorion hing feſt an der Schale, die es ganz auskleidete. Die, von ihm durch eine durchſichtige Flüſſigkeit getrennte, ſehr dünne, mittlere Haut umgab den Fötus und Dotter eng. Jene beiden, durch die Flüſſigkeit getrennte Häute hingen *oben* nur durch die Nabelgefäſsſtämme, *unten* durch die *Verbindungsſtelle* der Wände der entwickelten Allantois zuſammen. Ich nenne den, durch Chorion und mittlere Haut gebildeten Sack *Allantois*, weil ich für dieſe Anſicht beſtimmte Beweiſe habe.

Der gekrümmte Fötus lag in dem, wenig von ihm entfernten Amnion zur Hälfte in einer Vertiefung des Dotters verborgen, mit dem Rücken gegen den Grund derſelben gewandt. Der Nabelſtrang war kaum $\frac{1}{2}'''$ lang. Die Gefäſse der Allantois und des Dotters waren ganz verſchieden, und verhielten ſich wie bei den Schlangen. Ich ſahe nur eine Nabelpulsader, die vom Nabel über eine längliche, mit einer Flüſſigkeit angefüllte *Harnblaſe* in das Becken herabſtieg. Aus der, durch ihr hinteres Ende an den After gehefteten Blaſe drang der Harnſtrang in den Nabelſtrang. Queckſilber drang aus der Harnblaſe in ihn, und durch ſein entgegengeſetztes Ende hervor, ſo daſs ſich alſo ſeine Oeffnung auf der Oberfläche der mitt-

lern Haut befand, wovon ich im Umfange des Nabels einen Theil gelaſſen hatte, während das Chorion ganz weggenommen war.

Dieſe gänzliche Uebereinkunft mit der Anordnung des Hühnchens beweiſt wohl, daſs auch hier Chorion und mittlere Haut durch Entwicklung der Allantois entſtehen und daſs die zwiſchen ihnen befindliche Flüſſigkeit der Harn des Thieres, in Verbindung mit einer ſchleimigen Flüſſigkeit iſt, welche durch eine, die innere Wand der Allantois bekleidende Schleimhaut abgeſondert wird.

Ungeachtet die Anatomen bei der grünen Eidechſe keine Blaſe gefunden haben, beſitzt ſie beſtimmt der Fötus derſelben [1]).

Der Nabel lag viel weiter vom After als bei den Schlangen, nahe unter der Leber, wie bei den Säugthieren, ſo daſs die Nabelvene ſehr bald an dieſe tritt.

Bei dem einen Fötus fand ich die beiden Ruthenlappen, bei dem andern nicht.

Bemerkungen.

Das Ei der Schlangen, vermuthlich auch einiger Eidechſen, wird anfangs innerlich bebrütet. Es enthält kein *Eiweiſs*, ein Mangel, der durch den Aufenthalt im Eigange erſetzt zu werden ſcheint. Vermuthlich ſchöpft es hier durch die dünne, weiche Schale aus den umgebenden Flüſſigkeiten die, zur Verdünnung des Dotters und der erſten Entwicklung des Fötus erforderlichen Subſtanzen.

Die Eier aller dieſer Amphibien haben keine Kalkſchale. Die Schalenhaut beſteht anfangs aus zwei Blättern, deren eines ich einmal bei einer C. natrix in vier zerlegen konnte. Nach dem Legen bilden ſie bloſs ein einfaches, ziemlich dickes Blatt.

Der Dotter iſt urſprünglich von einer Oberhaut umgeben, die, mit fortſchreitender Entwicklung des Fötus, ſich losbegiebt, und wird durch die Gekrösgefäſse verſehen, woraus allein, wenn es auch nicht der Viperndotter bewieſe, ſeine Bedeutung, daſs er eine Verlänge-

1) Sie findet ſich auch bei Erwachſenen ſehr beſtimmt. *M.*

rung des Darmes sey, klar wäre. Bei der Viper, vermuthlich auch bei den übrigen Schlangen und den Sauriern, tritt er gegen das Ende der Trächtigkeit in den Unterleib.

Diese Amphibien und die, mit ihnen völlig übereinkommenden Vögel, beweisen bestimmt, dafs nur das Amnion sich vor dem Fötus findet, die gefäfsreichen Respirationshäute sich erst nachher und auf Kosten und durch die Entwicklung der Allantois bilden, welche bei diesen Fötus zum Athmen, zur Ernährung und der Aufbewahrung des Harnes dient. Blase, Harnstrang und Allantois sind ein, nur durch den Nabel eingeschnürter Sack und der Fötus dieser Amphibien und der Vögel *athmet durch die Blase*. Wendet man sich nun zum Chorion der Viper, das auch nur die äufsere Fläche der Allantois ist, und sich durch Anheftung an den Eigang in einen Mutterkuchen verwandelt, so ergiebt sich die gröfste Analogie zwischen dem Fötus der Eierleger und dem der Säugthiere. Die Nachgeburt erhält dieselben Gefäfse als die Allantoishäute des Eies, die Nabelblase, das Analogon des Dotters, die Gekrösgefäfse und eine Verlängerung des Darms.

Mehrere Physiologen haben die Hippokratische Meinung wieder vorgetragen, dafs die beiden Eierstöcke Individuen verschiednen Geschlechtes hervorbringen. Nun ist klar, dafs alle Eier desselben Eiganges bei den Schlangen aus demselben Eierstocke kommen, da sie durch einen Strang zusammenhangen, und dafs jeder Eigang seine Eier von dem ihm entsprechenden Eierstocke erhält. Auf der andern Seite geschieht die erste Entwicklung des Fötus im Eigange, und das Geschlecht ist sehr leicht erkennbar; man kann daher sehr leicht die Wahrheit der obigen Ansicht prüfen, was ich aber bisher versäumt habe.

Die, von mir nachgewiesene Thatsache, dafs man in den Eiern, welche sich in den Eigängen aller Colubern, der Blindschleiche, vermuthlich auch der grünen Eidechse, finden, völlig ausgebildete Fötus enthalten sind, mufs eine bedeutende Beschränkung der Reptilienarten veranlassen, welche die Naturforscher bisher als *lebendig gebärend* angaben. Bisher hat man diese Eigenschaft alle, in deren Eigängen man lebendige Fötus gefunden hat, zugeschrieben, was aber ein Irrthum ist. Wirklich

lebendiggebärende sind nur die, welche, wie die Viper, ganz entwickelte Junge zur Welt bringen, die der, dem Fötus eignen Ernährungs- und Athmungsorgane nicht mehr bedürfen.

Dritter Abschnitt.

Untersuchungen über die Eier und Larven der Batrachier.

Bei Wiederholung der Untersuchungen von *Swammerdam* und *Spallanzani* über die Eier und Larven der Frösche und der grosen Kröten fand ich nichts Neues, wohl aber bei Beobachtung der Eier von Bufo obstetricans.

Am 13ten Julius fand ich Abends ein Männchen, bei dem die Eier um die Hinterfüsse geschlungen waren. Ihnen fehlte ganz die gallertige Schicht, welche sich bei den Eiern der Batrachier findet, die im Wasser gelegt werden und sie hingen durch sehr dünne Fäden zusammen. Am folgenden Morgen hatte es sich von diesen Eiern frei gemacht, die ich nun auf immer feucht erhaltne Erde brachte, und einige davon wegnahm, um sie einzeln zu beobachten. Sie waren ganz sphärisch, hatten $1\frac{1}{2}$''' Durchmesser, und durch ihre Schalen erkannte man die halbgebildete Larve, namentlich Kopf, Augen, den Rükkentheil als eine dünne, auf einem kugelförmigen gelben Dotter liegende, dünne Membran, und den, auf der Seite gefalteten Schwanz. Die erste, durchsichtige Eischale ging an beiden Enden in einen röhrenförmigen Fortsatz über, wodurch jedes Ei sich mit dem andern verband. Hierauf folgte eine zweite, durchsichtige, aber ohne Fortsätze, dann eine dritte, ganz ähnliche. Unter dieser lag die Larve, nur eine kugelförmige Masse mit dem Dotter bildend, deren Schwanz sich nun streckte. Durchaus fand sich kein Zusammenhang mit dem Eie; die weggenommnen drei Hüllen waren daher blos die Schalenhäute des Eies, welche auch nach Wegnahme von der Larve ihre Kugelform zu erhalten strebten.

Bei einigen unter diesen Eiern, die viel weniger entwickelt waren, sahe man nur die Augen als zwei schwarze Punkte auf einem gelben Dotter; bei noch jüngern blos den Dotter. Diese letztern verschimmelten bald, die

übrigen nicht, zum Beweise, dafs jene ohne Leben, und vermuthlich nicht befruchtet waren. Die hintern und vordern Theile des Embryo entsprachen immer den gleichnamigen Schalensträngen. Der Dotter mischte sich mit dem Wasser, welches er in eine Emulsion verwandelte.

Am 15ten Julius fand ich in diesen Eiern die Larven mit rothen Kiemen versehen, und den Dotter von den Bauchwänden umgeben. Er war elliptisch und lief in zwei einander gerade entgegengesetzte Fortsätze, einen vordern und einen hintern, aus. Am 16ten hatte er die Gestalt des menschlichen Magens, eine grofse und eine kleine Krümmung, und endigte sich hinten in einen kleinen, $1\frac{1}{2}$''' langen Darm, in dem sich der gelbe Dotter befand, vorn in einen sehr kurzen, schlingenförmigen. Am 17ten hatte sich der Dotter verlängert und verengt, und stellte einen kreisförmig gebogenen weiten Darm dar. Am 19ten war er noch länger und dünner, und bildete zwei Spiralgänge. Der Afterdarm entsprach der Spitze dieser Spirallinie, deren Achse er einnahm. An den folgenden Tagen nahm die Zahl der Spiralwindungen des, zum Darme verlängerten Dotters zu. Am 23sten bildete er vier Windungen und der Achsenkanal fing eine gewundne Säule darzustellen an, wodurch die Spirallinie angedeutet wurde, welche er bald selbst bilden sollte. Am 24sten durchbrachen mehrere Larven ihre Hüllen. Einige wurden in Wasser gesetzt und schwammen hier sogleich.

Hiernach ist das Ei von Bufo obst. ein wahrer, in einer Schale enthaltner Dotter. Dieser unterscheidet sich von denen der Vögel, Ophidier und Saurier dadurch, dafs er bei diesen in einer Verlängerung des Darmes, dort im Darme selbst enthalten ist [1]). Wirklich verwandelt sich auf die angegebne Weise der Dotter in den gröfsten Theil des Darmkanals. Die Schlinge ist der Magen und der Anfang des Darms. Der Darm ist also anfangs blofs eine kugelförmige Tasche.

1) Seitdem habe ich die Eier des Wassersalamanders untersucht und gefunden, dafs sie, wie die der ungeschwänzten Batrachier, einen Dotter enthalten, dessen Substanz sich im Darm befindet. Wegen der aufserordentlichen Kleinheit der Fötus konnte die enthaltende Stelle des Darms nicht ausmitteln.

Die Larven von B. obst. sind nicht schwarz, sondern grau, anfangs selbst weifs. Bei ihrem Auskriechen sind sie viel gröfser als die der gröfsten Frösche und Kröten. Auch bleiben sie viel länger im Ei. Diese traten in 6 Tagen aus, ich hatte die meinigen 11 Tage und weifs nicht, wann sie gelegt waren. Ausgemacht ist, dafs sie, so lange das Männchen sie trägt, eine Entwicklung durchlaufen, und wahrscheinlich werden sie von diesem erst zur Zeit des Auskriechens ins Wasser getragen.

Die Larven aller Batrachier unterscheiden sich sehr von dem vollkommnen Thiere. Dieses lebt vom Raube, jene von Pflanzen. Durch Mangel der Gliedmaafsen, Anwesenheit einer Schwanzes und Kiemenathmen, nähern jene sich den Fischen. Der Darm ist sehr lang. Bei einer Larve, die im Begriff war sich zu verwandeln, maafs er 13" vom Magen bis zum After, bei dem jungen vollkommnen Thiere, gleich nach der Metamorphose nur 1" 7‴. Der eigentliche Magen fehlt, und dient nur als Speiseröhre, indem er enger als der Darm ist und die Speise nicht in ihm verweilt. Die Milz hängt an ihm, mit dem andern Ende am nahe liegenden Mastdarm. Um die Zeit der Metamorphose verkürzt sich der Darm von selbst und verliert dadurch allmählich seine Windungen. Der dicke Darm zieht durch seine Verkürzung die Milz vom Magen ab und mit sich fort. Dabei erweitert sich der Magen. Die junge Larve ist mit einer weichen, durchsichtigen Haut bedeckt, die allmählich dünner wird, und endlich nur eine sehr feine Oberhaut ist. Sie ist daher ein saftreiches Zellgewebe, welches durch Austrocknen und Schwinden sich in eine Oberhaut umwandelt. Dies Thier ist daher kurz, vor seiner Verwandlung blofs von der Haut, welche es als vollkommnes Thier haben würde, umgeben. Die Hinterfüfse sind auf beiden Seiten des Afters hervorgebrochen. Sie entwickeln sich durchaus immer äufserlich, die Vorderfüfse dagegen innerlich, nicht, wie man annimmt, unter der Haut der Larve, *sondern unter der Haut des vollkommnen Thieres*, eine höchst wichtige Thatsache.

Lange sind die Vorderfüfse ganz von der obern Haut eingeschlossen, entwickeln sich hier vollkommen, durchbrechen die Haut, wenn sie so weit als die hintern sind, und treten durch die, so gebildete Oeffnung hervor, ohne

irgend eine Hülle mit nach aufsen zu ziehen. Ihre Haut ist nie des vollkommnen Thieres. Bisweilen treten die, mit ihnen in derselben Höhle enthaltnen Kiemen zum Theil damit durch diese Oeffnung hervor. So gehen die Vorderfüfse durch die Oeffnungen der sie vorher bedekkenden Haut, wie wir den Arm durch die Westenlöcher bringen. Nach einigen Tagen verweben sich die Ränder dieser Risse, verwachsen fest mit dem Umfange der durch sie getretnen Arme, und merkwürdig ist es, dafs diese hiezu vorbereitet scheinen, indem ihre Haut bis zu der Stelle gefärbt ist, an welcher die Verwachsung Statt finden soll. Diese Hülle, welche dem Anschein nach nur den Larven angehören sollte, ist die Haut, welche das vollkommne Thier bekleiden wird, indem sie dieselbe Farbe, Beschaffenheit, Mangel an Verbindung mit dem Körper, und dieselben Gefäfse hat. Sie bekommt die Aeste der beiden ansehnlichen Venen, welche an den Seiten bei den Batrachiern eine Schlinge bilden und hier unmittelbar unter dieser Haut liegen. Auch treten an sie Gefäfse, die aus der Rückenmittellinie hervortreten, wie bei den vollkommnen Batrachiern. Nimmt man bei den Larven, deren Vorderfüfse noch nicht durchgebrochen sind, die, nicht an die unterliegenden Theile geheftete Haut vorsichtig weg, so findet man diese von einer feinen, durchsichtigen Haut eingeschlossen, welche sich in die fortsetzt, die unterhalb der weggenommenen den Körper bekleidet. Aufserdem sind sie mit der Haut des vollkommnen Thieres vollkommen überzogen, und diese setzt sich gleichfalls über die Höhle, worin sie liegen, und die darin enthaltnen Kiemen fort. Diese Haut setzt sich unstreitig auch über den übrigen Körper fort und ist von der feinen Membran unmittelbar bekleidet, welche die Oeffnung der Höhle verschliefst, worin die Arme enthalten sind. Was nun diese, nicht der Haut angehörigen Membranen sind, welche die Arme durchbohren müssen, wird sich aus der Betrachtung der Larven bis zur vollkommnen Verwandlung ergeben.

Bald nach dem Vortreten der Arme schwindet durch Einsaugung der Schwanz und die eingesogne Substanz dient zur Vergröfserung der übrigen Theile. Hat der Schwanz nur noch etwa zwei Linien Länge, so findet man

unter der, ihn bekleidenden Haut eine zusammengefaltete Hautröhre, welche die Länge des ehemaligen Schwanzes hat. Sie ist die Beinhaut der halbknorpligen Wirbel, welche die Mittellinie des Schwanzes einnahmen, und setzt sich daher in die Beinhaut der Wirbel fort. Nach einigen Tagen ist auch diese Röhre mit dem Rest des Schwanzes verschwunden, von dem kein Theil für das Thier verloren, der vielmehr ganz aufgefogen worden ist. Die äussere Hülle, welche die Arme durchbohren, umgab auch den Schwanz und folgt ihm auf seiner Verkleinerung ohne sich zu falten, und ohne dass ihre Verbindung mit ihm aufhörte. Eben so umgab sie die entstehenden Kiefer, und zerreisst hier längs der Oeffnung derselben, durch die Anstrengungen des Thieres, sie zu entfernen und die Ränder dieses Risses heften sich, indem sie vernarben, an die Ränder der neuen Mundöffnung.

Jetzt ist die Verwandlung vollendet und das Thier vollkommen, ohne, mit Ausnahme einer Oberhaut, die einige Tage nach dem Verschwinden des Schwanzes bisweilen in Lappen abgeht, eine Haut abgeworfen zu haben. Die Haut also, welche die Arme und den Schwanz umgab, die Kiefer zusammenhielt und nur der Larve anzugehören schien, wird äussere Hülle des vollkommnen Thieres. Sie kann aber nicht *Haut* heissen, sondern ist *Amnion*.

Das Amnion gehört, wie schon vorher gezeigt wurde, von allen Häuten allein ursprünglich dem Fötus an, die übrigen sind später entstehende Hüllen. Jenes ist wirklich die *erste Haut des Thieres*.

Die Schlangen und einige Saurier, Vögel und Säugthiere besitzen diese erste Haut, welche daher auch den Batrachiern zukommen und ihre Fötus, die Larven, umgeben muss. Diese erste Haut umgiebt das Hühnchen in den ersten Tagen unmittelbar, ohne sich über den Dotterbruch zu erstrecken. Die Froschlarve, deren Dotter keinen Bruch bildet, und allein dem ganzen *Vogelei* entspricht, muss also ganz vom Amnion eingehüllt seyn.

Nach meinen Untersuchungen ist nun diese Membran im Ei nicht von ihr getrennt, weil sie nackt und ohne Schale ist. Die schalenlose, und vom Amnion bekleidete Larve kann, da sie keinen Nabelstrang hat, nicht von den Allantoishäuten umgeben seyn, und braucht auch

diesen Athmungsapparat nicht, da sie eigne Athmungsorgane hat.

Das organische Ganze des Vogeleies ist von zwei Oberhäuten umgeben, die Froschlarve, welche diesem Ganzen allein entspricht, muss daher auch eine, oder mehrere über einander liegende Oberhäute über ihrem Amnion haben, und die, aus seiner Schale getretne Larve daher nichts anders seyn, als ein von dem Amnion und einer oder mehrern Oberhäuten bekleideter Embryo. Offenbar ist nun die weiche, durchsichtige Haut, welche die junge Larve bekleidet, nichts als eine dicke, feuchte Oberhaut. Die Mauserungen, welche man den Larven zuschreibt, habe ich nicht gesehen, sie würden aber nur eine Folge von mehrern Oberhauten seyn, und gewiss liegt unter dieser dicken Oberhaut die, die Vorderfüsse des Thieres umschliessende und seine Kiefer einengende Haut, welche alle Merkmale des Amnion hat. Dieses bildet bei andern Fötus eine seröse Höhle und hängt nicht an der wahren Haut. Gerade so verhält sich jene Hülle, welche dem Fötus angehört und auch beim vollkommnen Thiere bleibt. Sie umgiebt den Körper des Thieres so, dass sie durch ihre theilweisen Verbindungen mit ihm mehrere einzelne seröse Säcke bildet. Die *wahre Haut* des Frosches zeigt sich nur auf den Vorderfüssen, die hintern haben bei ihrer allmählichen Entwicklung eine Verlängerung des Amnion vor sich hergetrieben, und die wahre Haut bleibt daher beständig unentwickelt und wenig sichtbar. Bei weit entwickelten oder eben verwandelten Larven ist diese innere Haut schwarz und wird erst allmählich mit dem Alter weiss.

Endlich wird diese Ansicht durch folgende Thatsache bestätigt. In den ersten Tagen des Septembers fand ich Krötenlarven einer mir unbekannten Art von zwei Zoll Länge, noch ohne ausgebrochne Vorderfüsse. Ihre Verwandlung zu beschleunigen, gab ich ihnen Pflaumenmus als eine sehr substantielle Nahrung, wovon die Folge war, dass in 5—6 Tagen sich ihre Farbe sehr veränderte, indem sie weniger braun und röthlich wurden, unstreitig weil sich das Blut und die Kügelchen in ihm durch die reichliche Nahrung vermehrten. Bei der anatomischen Untersuchung fand ich wirklich alle äussern und innern Theile

von Blut ſtrotzend. Bald aber wurden ſie waſſerſüchtig, und eine unter ihrer Haut angehäufte Flüſſigkeit dehnte dieſe überall, mit Ausnahme des Schwanzes, aus. Das Waſſer befand ſich unter der erſten, von mir für das Amnion gehaltnen, Hülle und über der feinen auf dieſe folgenden Haut, welche darunter die Arme des vollkommnen Thieres umgiebt. Der Unterleib enthielt kein Waſſer. Hier hatte ſich alſo wohl durch die reichliche Nahrung die ſeröſe Aushauchung des Ammions vermehrt, dieſes war dadurch dem Amnion der übrigen Thiere verähnlicht, und, wie bei ihnen von dem Körper des Fötus durch eine Zwiſchenfeuchtigkeit entfernt worden. Auſser dem Schwanze waren nur die Arme in ihrer Höhle im normalen Zuſtande, weil ihre Haut unter der äuſsern Hülle lag, die einen ſeröſen Sack über ihnen bildete.

Nach dieſen Beobachtungen läſst ſich wohl nicht zweifeln, ob dieſe ſeröſe Hülle das Amnion ſey, welches die Batrachier während ihres ganzen Lebens überall, mit Ausnahme der Arme, bekleidet. Die zarte Haut, welche die Höhle, worin ſich die Arme befinden, überzieht, ſcheint mir das über den Körper umgeſchlagne Amnion zu ſeyn.

Die Ueberfüllung der Blutgefäſse im letztbeſchriebnen Falle zeigte mir, dafs das, eine Schlinge an der Seite bildende, für die äuſsere *Bruſtvene* gehaltne Gefäſs mit ſeiner Schlinge dicht auf dem Rande der Höhle und der ſie bekleidenden feinen Haut verlief. Es lag daher *über* der Haut und gehört daher dem Amnion, nicht der wahren Haut an, entſpricht alſo *nicht* der äuſsern Bruſtvene. Im Amnion der übrigen Thiere kennen wir keine Gefäſse, indem ſich dieſe Haut hier bald von dem Körper trennt und wenig belebt zu ſeyn ſcheint, allein hieraus folgt nicht, dafs es ſich auch urſprünglich ſo verhält.

Bemerkungen.

Spallanzani ſuchte zu beweiſen, dafs das Product der Zeugung der Batrachier nicht ein eigentliches Ei, ſondern die runde und gegen ſich ſelbſt umgeſchlagne Larve ſelbſt ſey. Meine Beobachtungen beweiſen aber, dafs es ein wahres Ei, d. h. ein Embryo mit einem Dotter, in einer Schale eingeſchloſſen iſt.

Der

Der einzige Unterſchied vom Ei der Vögel und mehrerer Amphibien beſteht darin, daſs die Dotterſubſtanz in keinem, auſser dem Körper liegenden Anhange, ſondern im Körper des Fötus ſelbſt enthalten iſt, der ſo allein die Schale einnimmt. Dieſe iſt bei den meiſten Batrachiern wegen der Menge ſchleimiger Subſtanz faſt nicht zu erkennen, doch erſcheint ſie in den concentriſchen, das Ei umgebenden Kreiſen deutlich. Dieſe entſprechen den drei Hüllen, welche ich am Ei von Bufo obſt. über einander liegend fand. Die dritte von dieſen hält *Spallanzani* für das Amnion. Indeſſen glaube ich dies wegen gänzlichen Mangels einer Verbindung zwiſchen ihr und dem Fötus nicht. Wenigſtens iſt er bei Bufo obſt. beſtimmt ganz frei; dagegen bei den Fröſchen durch einen dünnen, aus der Gegend des Mundes abgehenden Faden damit verbunden. Dieſer Faden iſt nicht, nach *Swammerdam* und *Spallanzani*, ein Nabelſtrang, ſondern eine Chalaze. Beſtimmt hat er keine Gefäſse und der Nabelſtrang kann ſich bei der Froſchlarve gar nicht finden, da er aus den Nabelgefäſsen beſteht, dieſe aber hier nicht vorhanden ſeyn können, ſofern der Embryo nicht durch die Allantois athmet und der Dotter ſich in ſeinem Unterleibe befindet. Auch ſpricht der von *Spallanzani* ſelbſt bei den Larven des *Laubfroſches* und der *Kröten* beobachtete Mangel dieſes Stranges dagegen.

Nach dem Obigen erſcheint uns der Schwanz der Larven als Behälter von Nahrungsſubſtanz. Dies wird auch durch Beobachtungen von mir beſtätigt, wo reife, gänzlich faſtende Larven ſich wie gewöhnlich verwandelten.

Der kugelförmige, ſich in den langen Spiraldarm der Larven umwandelnde Dotter kann uns eine Vorſtellung von der urſprünglichen Einfachheit des Keimes geben, der ſehr wahrſcheinlich nicht die Geſtalt des vollkommnen Thieres hat. Dies und die Bildung der Allantoishäute weiſt auf die Exiſtenz einer wirklichen Entſtehung neuer Theile hin.

Endlich können die Beobachtungen an den Larven, ſofern ſie dieſe als einen, vom Amnion umgebnen Fötus zeigen, und den Mechanismus, durch welchen der Darmkanal ſeine Geſtalt ſo auffallend verändert, darthun, zu

einer vollſtändigen Löſung des merkwürdigen Problems über die Metamorphoſe der Inſekten führen [1]).

Nach *Swammerdam* „ſpaltet ſich bei der Metamorphoſe des Froſches die Haut auf dem Nacken, die Larve bringt den Kopf durch die Lücke, man ſieht dann den Mund der Larve, der einen Theil der abgeſtreiften Hülle bildet, und ſehr von dem weiten Munde des Froſches verſchieden iſt: die Vorderfüſse, die bisher unter der Haut verborgen waren, entwickeln ſich nach auſsen, die Hülle wird immer mehr zurückgeſtoſsen, der hintere Theil des Körpers, auch der Schwanz, treten allmählich aus dieſer; hierauf vermindert ſich der Schwanz immer mehr und mehr [2]); " indeſſen muſs ich, der Wahrheit zur Steuer, dem groſsen Beobachter durch die Erklärung widerſprechen, daſs dieſe Thatſachen in der Natur wirklich nicht vorhanden ſind. Wirklich zeigt die genaueſte Beobachtung nichts, was nur den Schein davon hätte und jedermann kann ſich durch eigne Beobachtung hievon überzeugen.

Vierter Abſchnitt.

Unterſuchungen über die Eihüllen des Schafsfötus.

Ich gebe hier nur einzelne Beobachtungen, vorzüglich um zu zeigen, daſs das Ei des Schafes mit dem der ſich nicht verwandelnden eierlegenden Wirbelthiere völlig übereinkommt, mithin auch hier das Chorion und die mittlere Haut ſpäter entſtehen als der Fötus.

Wahrſcheinlich entſtehen auch die Fötus der Säugthiere aus einem Ei, das aber, wenn man ſich an die Enge der Trompeten erinnert, ſehr klein ſeyn muſs und noch nicht geſehen worden iſt, indem die groſsen Bläschen im Eierſtocke nicht dafür gelten können. Auf jeden Fall

1) Beobachtungen über eine anſehnliche Menge von Inſekten haben mir gezeigt, daſs die Metamorphoſen des Darmkanals wirklich nur durch Veränderungen in der Länge und Weite ſeiner verſchiednen Theile entſtehen.

2) Biblia naturae.

bietet sich die erste Entwicklung des Säugthierembryo unsern Blicken nicht dar.

Haller sahe den Schafsembryo erst 17 Tage nach der Begattung, wo er 3‴ lang und mit allen seinen Hüllen versehen war [1]). Wahrscheinlich würde man daher hier vergeblich die allmahliche Einhüllung desselben zu sehen suchen, dagegen kann man die Anordnung dieser Hüllen betrachten und aus einer etwa vorhandnen Aehnlichkeit mit der bei den Vögeln und Amphibien Statt findenden auf Aehnlichkeit in der Entstehung schliessen.

Da ich das Alter meiner Embryonen nicht ausmitteln konnte, habe ich diesem Mangel durch genaue Angabe ihrer Länge abzuhelfen gesucht.

Erste Beobachtung. Beim kleinsten Embryo fand ich die Gliedmaafsen als einfache, fleischige Stümpfe, die Augen als schwärzliche Punkte. Er war bogenförmig gekrümmt und von der Krümmung des Steifses bis zu der des Nacken 6,5‴ lang. Die, in beiden Hörnern der Gebärmutter als ein langer Darm ausgedehnten Hüllen bestanden aus folgenden Häuten. Es fanden sich:

1. Eine äufsere, gefäfslose Haut, die durch Maceration von einigen Stunden in Schuppen abfiel, *Hallers äufsere*, besser, nach *Hunter*, die *hinfällige Haut* des Eies. Sie hing nach innen an der folgenden.

2. Diese, das *Chorion*, hatte noch keine Spur von Placenten; auch lag das Ei völlig frei in der Gebärmutter. Ihr Gefäfsnetz war durch eine feine, unzertrennlich verbundne Oberhaut bedeckt.

3. Die *Allantois*, eine gefäfslose, mit einer durchsichtigen Flüfsigkeit angefüllten Haut, die sich darmförmig nach vorn und hinten erstreckte, überall vom Chorion umgeben war, rechterseits aber den Fötus nicht umgab und hier zwischen der mittlern Haut und dem Chorion lag.

4. Die *mittlere Haut*, durchaus gefäfsreich, umgab Nabelblase und Amnion. Sie lag unmittelbar auf dieser, welch sie überall umgab, womit sie verschmolzen schien, weil sie äufserst dünn war, von der sie indessen leicht getrennt werden konnte, da sich in der That zwischen bei-

1) Mém. de Paris. 1757.

den keine Verbindung fand. An der *Verbindungsſtelle* zwiſchen ihr und dem Chorion, die ſich dem Rücken des Embryo gegenüber befindet, war der Uebergang der Gefäſse des Chorions in ſie deutlich. Beide ſind durch die Allantois getrennt, liegen aber auf der hintern Seite unmittelbar über einander.

5. Das ganz gefäſsloſe *Amnion* berührte den Fötus noch überall, in den Gegenden ausgenommen, wo es durch die entſtehenden Gliedmaaſsen aufgehoben war.

6. Die Nabelblaſe hing durch ihr eines Ende am Seitentheile des Dünndarms, ihr andres lief in zwei ſehr lange Hörner aus. Wegen ihres Gefäſsreichthums war ſie ſehr roth. Queckſilber drang durch einen Einſtich leicht in ihre Hörner, die in der Subſtanz der Chorionwände lagen. Der, ſehr dicke Darm des Fötus war leicht gebogen, bildete aber keine Windungen.

Zweite Beobachtung. Der gebogne Fötus hatte von der Wölbung des Kopfes bis gegen die des Steiſses 8‴, das darmförmige Ei 8″ Länge. Die hinfällige Haut fing an ſich abzuſchuppen und das Chorion zeigte rothe und ſtärker entwickelte Gefäſse, wo es den Erhabenheiten an der innern Gebärmutterfläche entſprach. Die mittlere Haut war frei und ohne Verbindung mit dem Amnion, der *Verbindungspunkt* deutlich. Die Nabelblaſe hing noch am Darm, der enger, aber länger war.

Dritte Beobachtung. Der Fötus war 8,5‴ lang; die hinfällige Haut hatte ſich faſt ganz abgeſchuppt. Die Gefäſse der Placenten hatten ihre Oberhaut durchbrochen und fingen an, ſich an die Gebärmutterhöcker zu heften. Das mit Waſſer angefüllte Amnion war vom Körper des Fötus 2‴ entfernt. Die mittlere Haut hing noch nicht mit ihm zuſammen und der *Verbindungspunkt* war deutlich. Die Nabelblaſe hing nicht mehr am Darme.

Vierte Beobachtung. Länge des Fötus 1″. Die mittlere Haut hing am Amnion und Chorion, ſo daſs der *Verbindungspunkt* verſchwunden war. Die Nabelblaſe war vom Fötus entfernt, die Placenten gebildet und mit der Gebärmutter im Zuſammenhange.

Fünfte Beobachtung. Ein, 1″ 8‴ langer Fötus hatte ſchon ganz die Geſtalt der Art und die Füſse waren, wie bei dem aufrecht ſtehenden Thiere, entfaltet. Das

Amnion enthielt viel Feuchtigkeit, und war unzertrennlich mit der mittlern Haut verbunden. Wegen der eben so vollkommnen Verschmelzung dieser mit dem Chorion war der *Vereinigungspunkt* verschwunden. Von der hinfälligen Haut fanden sich kaum einige Spuren. Die Erhabenheiten der innern Gebärmutterfläche hatten sich vergröfsert und entwickelt, so dafs sie die fingerförmig verzweigten Wurzeln der Placenten umfafsten. Aus ihnen drang durch Druck eine milchige Flüfsigkeit. Die Nabelblafe war verschwunden, die Nabelpulsadern lagen auf beiden Seiten der Harnblafe und in ihren Wänden, und traten dicht neben einander, von den beiden Aesten der Nabelvene begleitet, in den Nabelstrang.

Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich Folgendes.

1. Das Ei des Schafsembryo hat anfangs keine Placenta und ist von einer gefäfslosen, hinfälligen Haut umgeben, welche der Schalenhaut im Ei der Vögel und Amphibien entspricht.

2. Chorion und mittlere Haut sind durch einen *Verbindungspunkt* vereinigt, der der Insertion der Nabelgefäfse gerade gegenüber liegt, wie bei den Vögeln und Amphibien.

3. Das Amnion liegt anfangs am Körper des Embryo und ist von der mittlern Haut getrennt, wie beim Vogelembryo.

4. Die Nabelblafe liegt zwischen mittlerer Haut und Amnion, wie der Dotter der Vögel und Amphibien, und eben so ist sie ein Anhang des Dünndarms.

5. Die Nabelgefäfse kommen durch Ursprung und Lage mit denen der Vögel und Amphibien überein.

6. Erst nach dem Abschuppen der hinfälligen Haut bildet sich auf dem Chorion eine Placente, wie das Ei der Viper erst nach dem Abgange der Schalenhaut mit der Eiröhre verwächst.

Alles dies zeigt eine grofse Analogie zwischen dem Ei der Schafe und der eierlegenden Wirbelthiere; indefsen unterscheiden sie sich durch zwei wichtige Bedingungen, sofern 1) der Schafsembryo eine gefäfslose Allantois hat; 2) die beiden Hörner der Nabelblafe in den Wänden des Chorion liegen.

Hiedurch aber wird kein wesentlicher Unterschied begründet.

Die gefäfslose Allantois liegt zwischen Chorion und mittlerer Haut. Sieht man also diese beiden als das Resultat einer sphärischen Faltung einer gefäfsreichen Allantois an, so ergiebt sich, dafs diese ursprünglich durch eine gefäfslose Haut im Innern bekleidet war, die nicht mit ihr verbunden war, da sie ihr nicht in ihrer Faltung um den Embryo folgte. In der That folgt aus der Annahme zweier auf diese Weise eingeschachtelten, und, wie bei dem Hühnchen, sich entwickelnden Allantoiden nicht nur die beim Schafsembryo Statt findende Lage der Allantois, sondern auch der Nabelblasenhörner. Indem sich die *äufsere* Allantois entwickelt und um ihre Gefäfse, welche dabei immer ihre bestimmte Lage behalten, faltet, theilt sich, da diese, wegen der ursprünglichen Kleinheit der Allantois fast neben einander liegen, diese bei ihrer Entwicklung nothwendig in zwei Seitentaschen, und hiedurch kommt die *innere*, nicht mit der äufsern verbundne Allantois ganz, bald in diese, bald in jene dieser beiden Taschen, also bald auf die rechte, bald auf die linke Seite des Fötus. Wirklich ist auch das Verhältnifs der Lage dieser Allantois zum Fötus nicht immer dasselbe. Nur mufs man die Beobachtungen hierüber *vor* der Zeit anstellen, wo der Fötus frei im Fruchtwasser schwimmt, indem späterhin die Möglichkeit, sich frei umzukehren, Täuschungen veranlassen kann. Diese Unbeständigkeit der Lage der innern Allantois begünstigt natürlich meine Erklärungsweise ihrer Lage überhaupt.

Durch diese Art der Faltung erklärt sich auch die Lage der Nabelblasenhörner in der Substanz der Chorionwände. Die Nabelblase liegt offenbar völlig aufserhalb der gefäfsreichen Allantois, wie beim Hühnchen. Eben so werden die Wände der äufsern Allantois, wenn sie sich, weil der Harn nicht in sie dringt, verschliefst, sich an einander legen und nur eine einzige Membran bilden. Auf der andern Seite wird die eine der, durch die äufsere Allantois gebildeten Taschen, an der Faltungsstelle mit der entgegengesetzten Tasche, wie beim Hühnchen, verwachsen, so dafs die drei Gefäfshäute sich zu Bildung einer einzigen verbinden werden, die ein Theil des Chorion

seyn und in ihre Substanz die beiden Nabelblasenhörner aufnehmen wird.

So können also diese beiden, dem ersten Anschein nach wesentlichen Unterschiede zwischen den Hüllen des Schafs- und Vogelembryo sehr wohl aus der beim letztern beobachteten Entwicklungsweise hervorgehen. Wirklich ist auch die gefässlose Allantois des Schafsfötus keine Fortsetzung der ganzen Harnblase. Diese fand ich in der fünften Beobachtung aus zwei gefässlosen Häuten gebildet, zwischen welchen die Nabelpulsadern und die ihr angehörigen Gefässe liegen. Offenbar aber setzt sich die gefässlose Allantois nur in die innere Haut der Blase fort, wird von der äussern durch die Nabelpulsadern getrennt und scheint daher nur eine Fortsetzung der innern Oberhaut zu seyn, welche sich durch eine eigenthümliche Entwicklung von dem, durch sie bedeckte Gefässnetz getrennt hätte.

Die Gefässhäute des Säugthierfötus entstehen daher auf dieselbe Weise als die des Hühnchens, durch eigenthümliche Entwicklung des Grundes der Harnblase, der durch die Nabelöffnung dringt.

Zu den Vorigen kommen noch andre Gründe.

Oben wurde die Identität der *Nabelhaut-* oder *Chorion*gefässe des Hühnchens und der *Chorion*gefässe des Saugthierembryo gezeigt. Diese weist aber offenbar auf Identität der Organe hin, auf welchen sie sich verzweigen. Da dies aber beim Hühnchen eine eigne Entwicklung der Blase ist, so muss es sich beim Säugthierembryo eben so verhalten.

Die Identität zwischen Dotter und Nabelblase ist längst anerkannt. Beide liegen an derselben Stelle zwischen Amnion und mittlerer Haut, und diese Uebereinkunft der Lage kann nur von einer Analogie im Mechanismus der Entwicklung beider herrühren, der beim Hühnchen nachgewiesen wurde.

Ist überhaupt Analogie und Induction zulässig, so ist sie es gewiss hier, sofern die lebende Natur immer gleichartige Erscheinungen auf dieselbe Weise hervorbringt.

Zu den rationellen Beweisgründen kommen übrigens mehrere directe. Dahin gehören: 1) die nachgewiesene Anwesenheit der *Verbindungsstelle* in der ersten Zeit nach

dem Sichtbarwerden des Fötus; 2) die Lage der Nabelpulsadern in der Subſtanz der Harnblaſenwände; 3) der anfängliche Mangel der Anheftung der mittlern Haut an das Amnion, der auf Neuheit des Aneinanderliegens beider hinweiſt. Beim Hühnchen, wo die Entſtehung der Einhüllung des Amnions durch die mittlere Haut nachgewieſen wurde, hängt ſie anfangs wirklich nicht am Amnion und verwächſt erſt ſpäterhin mit ihm; und da ſich nun beim Schafsembryo daſſelbe findet, ſo muſs auch die Urſache dieſelbe ſeyn.

Da alſo zwiſchen dem Ei des Schafes, der Vögel und der meiſten Amphibien in den weſentlichen Bedingungen Uebereinkunft Statt findet, ſo müſſen wir bei allen annehmen, daſs das Amnion durch eine Ausbreitung der Blaſe eingeſchloſſen werde.

Endlich wurde bisher die Uebereinkunft zwiſchen der *hinfälligen* und der *Schalenhaut* überſehen. Beide ſind gefäſslos und bedecken das Chorion unmittelbar. Faſt bei allen Eierlegern hat die Schalenhaut einen kalkigen Ueberzug und wird erſt bei der Geburt des Fötus durchbrochen. Beim *Viperaei* erfolgt dies durch die Entwicklung des Fötus und das Chorion liegt frei im Eigange, mit dem es verwächſt. Beim Schafsfötus bedeckt die *hinfällige Haut* das Ei anfangs; dies iſt, wenn es ſchon 8" lang iſt, noch von ihr umgeben. Bald ſchuppt ſie ſich ab und nun verwächſt das entblöſste Chorion durch zahlreiche Placenten mit der Gebärmutter. Mithin entwickelt ſich das Ei des Schafes anfangs mittelſt eines, durch die hinfällige Haut Statt findenden Durchſchwitzens. Eben ſo verhält es ſich nach dem Obigen vermuthlich bei den Schlangeneiern, welche keinen kalkigen Ueberzug haben, und, bei ihrem längern oder kürzern Verweilen im Eigange, die Nahrungsflüſſigkeiten einſaugen können, die das ihnen fehlende Eiweiſs erſetzen.

Die leere Gebärmutter des Schafes hat an ihrer innern Fläche viele Höcker, welche, wenn ſie durch den Fötus ausgedehnt wird, ſich abplatten. Nur hier ſetzen ſich die zahlreichen Placenten an. Noch vor dem Abfallen der hinfälligen Haut röthet ſich das Chorion an den dieſen entſprechenden Stellen, und vermuthlich bilden ſich hier Gefäſse und Placenten durch die Reizung, welche der

Druck dieſer Erhabenheiten veranlaſst. Bald nachher, nachdem die hinfällige Haut ſich abgeſchuppt hat, und die Choriongefäſse die Oberhaut durchbrochen haben, tritt die oben erörterte Verbindung der Placenten der Gebärmutter ein. Dieſe ſcheint anfangs vollkommen mit der zwiſchen den Wurzeln eines Baumes und der Erde Statt findenden übereinzukommen und durchaus nicht einer *Vernarbung* verglichen werden zu können. Vielmehr iſt ſie nur eine *Saugverbindung*, welche durch die Anbeugung der offnen Mündungen der Saugefäſse der Placenten auf die offnen Mündungen der Haargefäſse der Gebärmutterfläche bewirkt wird.

So verhält es ſich, wie ich mich deutlich überzeugt zu haben glaube, bei dem *Vipernei* und vermuthlich auch dem *Säugthierei*, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier die Anheftung viel ſtärker und inniger iſt.

Bemerkungen.

Der menſchliche Fötus ſoll keine Allantois haben; indeſſen glaube ich beſtimmt, daſs ſeine Gefäſshäute von der ſphäriſchen Faltung einer Gefäſsallantois ſtammen, welche früh jede Verbindung mit der Blaſe verliert und deren Membranen zu Bildung des Chorions verſchmelzen. Man hat bei ihm das Chorion und die mittlere Haut gefunden, eine wiederholte Unterſuchung wird beſtimmt die *Verbindungsſtelle* beider nachweiſen.

Herr *Oken* zu Jena hatte behauptet, daſs die Nabelblaſe ein, von dem Blinddarmende getrennter Anhang ſey; meine Bemerkungen über den Schafsfötus zeigen, daſs ſie ein ſeitlicher Anhang des *Dünndarms* iſt, und hiedurch wird die Analogie zwiſchen ihr und dem Vogel- und Amphibiendotter vollſtändig nachgewieſen.

Endlich ergiebt ſich aus meinen Beobachtungen die Identität der Entwicklung des Schaf- und Froſchlarvendarms. Beide werden allmählich länger und enger, ſind anfangs weit und gerade, dann ſehr eng und gewunden. Eine neue Thatſache zu Erhärtung der Unveränderlichkeit und Allgemeinheit der Geſetze in der lebenden Natur.

Schluſs.

Die Thiere durchlaufen, ehe ſie ihre vollkommne Ausbildung erhalten, eine oder mehrere Stufen, auf wel-

chen Ernährung und Athmen durch proviſoriſche Organe Statt finden. Dieſes Naturgeſetz ſcheint ohne Ausnahme zu ſeyn. So athmet und ernährt ſich der Fötus im Ei anfangs bloſs durch die Nabelgekrösgefäſse des Dotters; dann theilt ſich die Ernährungsfunction zwiſchen dieſe und die der entwickelten Blaſe, welche die Athmungsfunction allein übernehmen.

Die Froſchlarven ſind, inſofern als bei ihnen Athmen und Ernährung durch proviſoriſche Organe geſchieht, wahre Fötus. Wirklich geſchehen beide anfangs durch die Dottergefäſse. Für die Ernährung iſt dies klar, und für das Athmen ergiebt es ſich aus der anfänglichen Abweſenheit der Kiemen, der Röthe und der ſtarken Entwicklung der Dottergefäſse, welche nur durch eine höchſt zarte Membran bekleidet ſind. Nachdem die Unterleibshüllen durch ihre Ausbildung und Dicke dieſe dem Einfluſſe der umgebenden Flüſſigkeit entzogen haben, erſcheinen die Kiemen. Bei den Froſchlarven geſchieht die Ernährung durch den Darm, allein die Geſtalt deſſelben iſt proviſoriſch und die Function der Verdauung wird nur durch ihn, durchaus nicht durch den Magen vollzogen, der in der That noch gar nicht da iſt.

Die vollkommne Analogie, welche zwiſchen den Organen und Membranen des Fötus des Vogels, mehrerer Amphibien und Säugthiere Statt findet, nöthigt zu dem Schluſſe, daſs bei den letztern die Functionen des Athmens und der Verdauung auf dieſelbe Weiſe vor ſich gehen. Bei allen entwickelt ſich die Harnblaſe um das Amnion einzuſchlieſſen, und ſo die zur Ernährung und dem Athmen des Fötus dienenden Membranen zu bilden, ſo daſs die Nabelgefäſse nur eine eigenthümliche Entwicklung der Blaſengefäſse ſind. Wahrſcheinlich aber übernimmt die Blaſe auch bei den Säugthieren nur ſpäterhin dieſe Functionen, die anfänglich der Nabelblaſe, dem Analogon des Dotters, zukommen. Der Gefäſsreichthum und die hohe Röthe dieſer letztern beim Schafsfötus dringt in der That die Ueberzeugung auf, daſs dieſes Organ anfangs wichtige Functionen und namentlich die des Athmens in der erſten Periode des Säugthierembryo gehabt habe.

Meine Beobachtungen über den Vogeldotter zerſtören die von *Haller* auf dieſes Organ, Behufs des Erweiſes

der Präexiſtenz des Keimes in den Weibchen, vor der Befruchtung gegründete Annahme, nichts aber mindert noch die Kraft der Gründe, welche *Spallanzani* für denſelben Gegenſtand aus der Unterſuchung des Batrachiereies entlehnt hat. Immer geht aus meinen Beobachtungen hervor, daſs der präexiſtirende Keim dem vollkommnen Thiere ſehr unähnlich iſt und eine *wirkliche Bildung*, *Entſtehung* des Thieres Statt findet.

Dies wird auch durch folgende Betrachtungen beſtätigt.

Die Harnblaſe iſt, indem ſie, um das Amnion von aufsen einzuſchlieſsen, aus dem Unterleibe dringt, ganz nackt, völlig ohne äuſsere Hülle, ohne *Bruchſack*; nicht ſo der Dotter, der einen vom Rippenbauchfelle fortgeſetzten Bruchſack hat. Dieſer Sack erhält ſeine Gefäſse von den Gekrösgefäſsen und gehört daher urſprünglich dem Darmkanal an; da er nur eine Fortſetzung des, von innen die Unterleibswände bekleidenden Bauchfelles iſt, ſo gehört dieſes urſprünglich dem Verdauungsſyſtem an. Andrerſeits hat das Hühnchen anfangs eine Langenſpalte in der Mittellinie des Bauches. Von dieſer könnte man annehmen, daſs ſie nur ſcheinbar ſey und durch die beträchtliche Dünne der Bauchhülle veranlaſst werde; allein dieſe Annahme wird durch die Thatſache des Vordringens der ganz nackten Harnblaſe durch ſie widerlegt, indem ſich hieraus ergiebt, daſs zur Zeit der Entwicklung der Harnblaſe die Unterleibshülle noch nicht vollſtändig gebildet iſt.

Aus dieſer Summe von Thatſachen ſcheint mir ſich alſo zu ergeben, daſs die Unterleibshülle von beiden Seiten der Wirbelſäule durch eine Art von Vegetation entſteht und ſich ſo entwickelt, daſs beide Hälften, vom Amnion, welches ſich an ihren Rändern endigt, begleitet, in der Mittellinie zuſammenſtoſsen. Auf dieſem Wege umſchlieſst ſie das urſprünglich vorhandne Bauchfell, welches ich als das *Amnion* des Darmkanals anſehe, der keine andre Hülle hatte. Die Unterleibshülle verwächſt mit dem Bauchfelle, welches ſie bedeckt, wie die mittlere Haut mit dem von ihr bedeckten Amnion. Da zur Zeit der Vereinigung der beiden Seitentheile die Harnblaſe ſchon ſtark entwickelt iſt, ſchnüren ſie ſie an dem entſprechenden Theile, d. h. dem Nabel, ein, und auf

dieſelbe Weiſe verengen ſie hier den Bauchfellſack des Dotters.

Dieſe Thatſachen führen zum Syſtem der Epigeneſe zurück, welches anfangs bloſs Hypotheſen für ſich hatte (?!!). Die von mir für daſſelbe dargeſtellten Thatſachen ſind die erſten, die man angeführt hat (?!!!!); indeſſen bemerke ich ausdrücklich, daſs ich unter *Bildung* keine wirkliche *Schöpfung*, ſondern bloſs eine *Bildungsentwicklung* verſtehe, durch welche die Thiere ſich von der einfachſten bis zur zuſammengeſetzteſten Form erheben.

Auſserdem kann die anfängliche Anweſenheit einer in den Unterleib führenden Oeffnung eine, ſchon mehrmals beobachtete, höchſt auffallende Thatſache zu erklären dienen, der Anweſenheit eines Fötus im Unterleibe eines Knaben. Könnte nicht durch ſie ein ſehr kleiner Embryo in den Unterleib eines andern gröſsern ſchlüpfen und hier durch die Verwachſung der Unterleibswände eingeſchloſſen werden? Dieſe Erklärung iſt freilich nur Hypotheſe, allein dieſe ſind erlaubt, wo ſich Thatſachen darbieten, die mit den allgemeinen Naturgeſetzen in Widerſpruch zu ſtehn ſcheinen.

II. *G. Cuvier* über das Ei der Säugthiere. (Mém. du Muſéum. T. 3. p. 98 ff.)

In dem Aufſatze von Herrn *Dütrochet* über die Fötushüllen ſind die beiden Typen deutlich und genau angegeben, nach welchen die Fötushüllen gebildet ſind. Alle dieſe Thiere bedurften eine Zeit nach der Trennung von der Mutter bis zum Auskriechen aus dem Ei eines Nahrungsvorrathes, und dieſer ward ihnen in dem, entweder mit dem Darmkanal oder durch die einſaugenden Nabelgekrösgefäſse mit dem Gefäſsſyſtem zuſammenhängenden Dotter. Die, deren Athmen nur in elaſtiſcher Luft Statt finden konnte, hatten auſserdem einen Organ nöthig, wodurch das Blut oxygenirt wird, und hiezu erhielten ſie einen zweiten, mit der Kloak oder der Blaſe zuſammenhängenden Sack, auf dem die Blutgefäſse ein zuſammengeſetztes Netz bilden, und der ſich zwiſchen

dem Dotter und der äufsern Eihülle ausdehnenden leeren Atmosphäre möglichst nahe treten.

Herr *Dütrochet* konnte die Beziehung zwischen diesen Eiern und denen der Säugthiere nicht in voller Allgemeinheit auffassen, da er nur die Hüllen des Schafes untersuchte. Ich habe mit Herrn *Diard*, dem Zeugen von *Dütrochet's* Arbeiten, die folgenden Untersuchungen angestellt, welche sich über eine gröfsere Anzahl von Thieren erstrecken.

Schon *Galen* scheint diese Theile sorgfältig in einigen Thieren untersucht zu haben. Er beschreibt vorzüglich aus den *Wiederkäuern* eine äufsere Haut, das Chorion als ein Gefäfsgewebe, eine zweite, dem Fötus eigne, das Amnion, eine dritte, darmähnliche, zwischen beiden liegende, mit der Blase zusammenhängende, die Allantois. Er beschreibt den Zusammenhang des Chorions mit der Gebärmutter durch die Kotyledonen, welche die Fötusgefäfse aufnehmen, und bemerkt schon den, nach einigen Statt findenden Mangel der Kotyledonen beim Weibe. *Vesal*, der erste unter seinen Nachfolgern, der ihn nicht abschrieb, gab in seiner ersten Ausgabe die Fötushüllen des Hundes, wenn er gleich einen menschlichen Fötus hineinzeichnen liefs, nahm den Placentenring für das Chorion, das wahre, mit dem äufsern Blatte der Allantois bekleidete Chorion für die Allantois selbst, und tadelt die, für die Wiederkäuer sehr richtige Bemerkung *Galens*, dafs die Allantois den Fötus nicht umgebe. Von der Nabelblase sagt er nichts. In der zweiten Ausgabe hält er sie für die Allantois. *Columbus* bemerkte, dafs das Chorion der Wiederkäuer eine allgemeine Hülle, die Allantois ein besonderer Sack sey, beging aber für den Menschen und Hund dieselben Irrthümer als *Galen* und *Vesal*. *Fallopia* berichtigte alle Irrthümer des letztern, stellte bei allen Thieren dem Chorion seinen wahren Namen her, belegte zuerst den von *Vesal* Chorion genannten Theil mit dem Namen Placenta, stellte die eigne Existenz der Allantois bei den Wiederkäuern fest, läugnete sie aber als jene Membran bei den Thieren, deren ganzes Chorion weder Placenta noch Kotyledonen hat, und nahm an, dafs bei ihnen der Harn sich zwischen Chorion und Amnion befinde. Hiernach hatte er am Pferde und Hunde beobachtet. *Eustach*

bildete (Tab. XIV.) gut die Hauptverſchiedenheiten der Eihüllen des Menſchen, der Wiederkäuer und des Hundes ab, *Albin* aber nannte irrig die Darmblaſe Allantois. *Arantius* läugnete beim Menſchen die Allantois und die Höhlung des Urachus. *Fabriz* von *Aquapendente* behandelte den Gegenſtand zuerſt auf allgemeine Weiſe. Er unterſchied gut die kuchenförmigen Placenten des Menſchen und der Nager, die ringförmigen der Fleiſchfreſſer, die zerfallenen der Wiederkäuer, die vielen kleinen Körnchen des Pferdes und Schweines; irrte aber, indem er die Allantois nur bei den Wiederkäuern und den Nagern annahm und feſtſetzte, daſs bei den übrigen Thieren und dem Menſchen der Urachus ſich mit mehrern Fäden endigt, und den Harn unmerklich zwiſchen Amnion und Chorion dringen läſst. Auch ſagte er beim Hunde nichts von der Nabelblaſe, wenn er gleich die Nabelgekrösgefäſse ſahe. Dies that auch *Harvey* nicht, und erſt *Needham* entdeckte ſie und ihre Analogie mit dem Dotter, und beſchrieb ſie und ihre Gefäſse genau. Auch bemerkt er, daſs bei den Nagern die Allantois von der Nabelblaſe, bei den Fleiſchfreſſern dieſe von der erſtern umgeben wird, und vermuthet, daſs die Allantois ſich auch beim Menſchenfötus finde. Ihm fehlte nur noch die Kenntniſs der Allgemeinheit der Nabelblaſe.

Dennoch hielten mehrere ſeiner Nachfolger, ſelbſt *Boerhaave*, *Haller*, neuerlich *Lobſtein*, dieſes Organ für die Allantois, und erſt in unſern Tagen ſtellten *Blumenbach* und *Sömmerring* ihre Analogie mit dem Dotter wieder her.

Nach ihnen ſuchte *Oken* durch mehrere Gründe, die er theils aus eignen Beobachtungen, theils aus ältern Schriften entlehnte, die Allgemeinheit derſelben darzuthun. Allein er unterſchied die verſchiednen Membranen nicht immer glücklich. So hielt er, trotz *Needham's* Beweiſe für das Gegentheil, bei den Kaninchen die Allantois für die Nabelblaſe, behauptete, daſs dieſe nicht bloſs durch Gefäſse, ſondern einen Gang mit dem Darmkanal zuſammenhange, und daſs dieſer Gang ſich in den Blinddarm endige, der immer das Ueberbleibſel davon ſey, wodurch er eine ſchon alte Behauptung von *Wolff*, daſs der Darmkanal aus der Nabelblaſe entſtehe, von den Vögeln auf die Säugthiere anwenden wollte. Nach ihm ſuchte *Kiefer* daſſelbe für den Menſchen nachzuweiſen; allein beide

wurden von *Höchſtetter* und *Emmert* widerſprochen, welche zuerſt die Allgemeinheit dieſer Blaſe darthaten, und den Communicationsgang vollkommen verwarfen. Auch gaben ſie über die Allantois die noch nöthigen Zuſätze, und lieſsen, einige etwas gewagte Behauptungen über die Nabelblaſe ausgenommen, wenig über dieſen merkwürdigen Gegenſtand zu thun übrig, zumal da auch dieſe nachher durch *Meckel* widerlegt wurden.

Hiernach enthält der gegenwärtige Aufſatz wenig Thatſachen, die nicht ſchon irgendwo vorgetragen worden wären, allein vorzüglich beſaſs vielleicht Niemand bisher eine ſo vollſtändige Reihe von Thatſachen, hatte dieſelben unter einem ſo allgemeinen Geſichtspunkt aufgefaſst und in einer ſo natürlichen Ordnung zuſammengeſtellt, ſo daſs wenigſtens inſofern dieſe Abhandlung der Aufmerkſamkeit vielleicht nicht ganz unwerth iſt.

Als allgemeine Sätze glaube ich aufſtellen zu können, daſs die Eier der Säugthiere, wie die der mit Lungen verſehenen Amphibien, beſtehen:

1) Aus einer allgemeinen Hülle, beim Vogel der Schalenhaut, beim Säugthier dem Chorion;

2) dem in dem Amnion, welches nur die äuſsere, umgeſchlagne Hülle des Nabelſtranges iſt, enthaltnen Fötus;

3) der Allantois, die durch den Urachus mit dem Blaſengrunde zuſammenhängt;

4) der Nabelblaſe, die durch Gefäſse mit dem Gekröſe des Fötus und durch 1—2 Bänder mit dem Chorion zuſammenhängt, dem Dotter, ſo wie die Bänder dem Hagel, entſpricht.

Beide ſind Säcke von vielfach variirender Geſtalt, deren einer oft die Stelle des andern anzunehmen ſcheint, die aber immer, und namentlich zwiſchen Amnion und Chorion liegen, ſo daſs ſie und das Amnion von dieſem umgeben werden.

Die Verſchiedenheiten zwiſchen den Säugthieren und den übrigen, vorher erwähnten ſind:

1) Die Nabelgefäſse der Eierleger verbreiten ſich ganz auf der Oberfläche der Allantois, gehen nicht zum Chorion, noch weniger durch daſſelbe und ſind daher keinem andern Einfluſs, als dem unterworfen, der durch die

Schale und ihre innere Haut Statt finden kann. Bei den Säugthieren dringen sie, nach Bildung eines mehr oder weniger starken Netzes um die Allantois, durch das Chorion und wurzeln in der Gebärmutter, entweder in ihrem ganzen Umfange oder an einzelnen Stellen, wo sie dicke Geflechte, die Placenten oder die Kotyledonen, bilden.

2) Diese Verbindung verschafft dem Fötus Nahrung, seine Hüllen und das ganze Ei wachsen aus ihm; dagegen wächst der Fötus der Eierleger nur auf Kosten eines Theiles des Eies, und dieses hat daher allen Theilen nach die volle Grösse, während der Fötus noch unsichtbar ist.

3) Die Nabelblase ist den Säugthieren nur eine Zeitlang nothwendig, verkleinert sich und verschwindet bei den meisten lange vor der Geburt, tritt nun in den Unterleib; der Dotter der Eierleger vergrösert sich anfangs durch Einsaugung des Eiweisses, schwindet nachher in demselben Verhältnis, als er dem Fötus Nahrung giebt, ist oft bei der Geburt noch einem ansehnlichen Theile nach vorhanden, der in die Bauchhöhle tritt, und hier noch einige Tagelang sichtbar ist.

4) Die anfangs nicht sichtbare Allantois der Eierleger vergrösert sich fast sichtlich, so dass sie das ganze Ei umhüllt. Die der Säugthiere nimmt, wenn ihre Grösse sich verändert, von dem ersten Augenblicke des Embryolebens an zu, und hat schon beim ersten Sichtbarwerden die verhältnismäsige Grösse und die Verbindungen, welche sich späterhin finden und die nach den Arten bedeutend variiren.

Die einzelne Beschreibung fängt man am besten mit dem Ei der Fleischfresser an, weil hier die Analogie mit dem der Vögel am deutlichsten ist.

Beim Hunde und der Katze ist das Ei, beinahe wie bei dem Vogel, oval, die äusere Haut, das Chorion, mit einem leicht abgehenden Ueberzuge bekleidet, den *Hunter* die hinfällige Haut nennt, und der, von der Gebärmutter abgesondert, der Eierschale entspricht.

Die gürtelförmige, das Ei in der Mitte umgebende Placente ist fleischartig, an der äusern Fläche mit vielen kleinen, weichen Spitzen besetzt, welche in die Vertiefungen eines ähnlichen Gürtels an der Gebärmutter treten.

Durch

Durch dieses Chorion schimmert der im Amnion enthaltne Fötus und unter seinem Unterleibe sieht man die lange, darmförmige, röthliche Nabelblase, welche an beide Enden des Chorion durch die Chalaze geheftet ist.

Vorlichtige Oeffnung des Chorions, der Nabelblase gegenüber, zeigt es längs dieser Linie einfach, übrigens durchaus durch eine Membran bekleidet, welche sich nachher umbiegt, um ein zweites Blatt zu bilden, das, wie das erste, hohl ist, und das Amnion und die Nabelblase einschliefst, so dafs diese und der Fötus von einer grofsen Blase bedeckt und umgeben sind, die sich wie ein doppeltes Gewölbe über ihnen krümmt und mit ihnen die gemeinschaftliche Chorionblase anfüllt. Dies ist die Allantois, zu welcher der Urachus aus einem sehr kurzen Nabelstrange tritt. Die Nabelgefäfse gehn unter dem doppelten Allantoisgewölbe weg und verbreiten sich an der ganzen Fläche der Allantois, mithin, in Bezug auf die äufsere Wölbung, an der innern Fläche des Chorion, in Bezug auf die innere Wölbung, an der äufsern Fläche des Amnion. Die Maschen des von ihnen gebildeten Netzes sind durch ein feines Zellgewebe angefüllt, welches Stellenweise die Festigkeit einer zwischen der Allantois auf der einen, dem Amnion und Chorion auf der andern Seite befindlichen Haut annimmt, und mit der Arachnoidea, verglichen werden könnte.

Dem Placentengürtel gegenüber dringen viele Gefäfse durch das innere Chorionblatt in die Placenta, während sie aufserdem nur zwischen Allantois und Chorion verlaufen.

Aus dem Nabelstrange treten auch die 2—3 Nabelgekrösgefäfse, die aus der Gekrösdrüse dringen und sich ungefähr an die Mitte der Nabelblase begeben, wo sie ein sehr reiches Netz bilden.

Die Nabelblase ist spindelförmig und wegen der Menge von Gefäfsen röthlich, die aufsere Fläche leicht gerunzelt, die innere etwas zottig, ihre Höhle beim Hunde mit einer hellen, bei der Katze mit einer schleimigen, dottergelben Feuchtigkeit angefüllt.

Abgesehn von der Placente unterscheidet sich daher dieses bei von dem Vogelei nur durch längliche Gestalt des Dotters.

Die Nabelblase besteht während des ganzen Fötuslebens, wächst nur verhältnifsmäfsig weniger, so dafs sie am Ende nicht die ganze Länge des Eies mifst und dreieckig wird.

Die Pachydermen nähern sich den Fleischfressern bedeutend.

Beim Pferde wird die vorzüglichste Verschiedenheit durch die Lage der Nabelblase bewirkt. Die äufsere Chorionfläche ist ganz mit kleinen, rothen, die Stelle der Placenten vertretenden Körnchen besetzt. Die Nabelgefäfse erhalten beim Austritt aus dem Nabelstrange eine halb knorplige, sehr dicke Haut, welche sie überall begleitet, bilden an der ganzen innern Fläche des Chorion, der äufsern des Amnion ein Netz, welches selbst durch eine mehr innere, dünne, feste, fast gefäfslose Allantois bedeckt wird. Die Nabelgefäfsstämme und ihre Hauptäste sind, ehe sie sich ausbreiten, zu einer grofsen Säule vereinigt, welche durch das Amnion zum Chorion geht. Zwischen ihnen liegt der Urachus, und in der Achse der Säule die längliche, dem ganzen Unterleibe des Fötus perpendiculäre Nabelblase, die röthlich, runzlich, bei sehr jungen Embryonen dünner und gröfser ist, mit der Zeit abnimmt, selbst vielleicht vor dem Ende der Trächtigkeit verschwindet. Sie hat an ihrem, dem Fötus entgegengesetzten Ende nur eine Chalaze, ist aber auch an ihren Seiten befestigt, und ihre von den sehr feinen Nabelgekrösgefäfsen stammenden Gefäfse scheinen hier mit denen des Chorion zu anastomosiren.

Hier ist also der ganze Raum zwischen Amnion und Chorion mit der Allantois angefüllt, welche durch eine innere Wölbung das Amnion umschliefst. Nur ist diese Wölbung ein Kugelabschnitt, weil die Nabelblase gegen den Fötus perpendiculär steht, bei den Fleischfressern Theil eines Cylinders, weil die Blase dem Fötus parallel liegt. Uebrigens ist die Analogie mit dem Vogelei dieselbe.

Beim Schwein bedeckt die *Placente* gleichfalls das ganze Chorion, bildet aber linsenförmige Höckerchen. Die Nabelblase liegt schief gegen den Fötus, die Allantois umgiebt das Amnion nicht, sondern liegt neben ihm. Indem sie das Chorion durchbohrt, bildet sie die Anhänge, welche Herr *Oken* von der Nabelblase ableitet.

Höchst wahrscheinlich findet sich beim menschlichen Embryo eine, einerseits das Amnion, andrerseits das Chorion bekleidende Allantois, wie beim Pferde und den Fleischfressern. Nur scheint der Urachus obliterirt und nichts in die Allantois zu führen, weshalb beide Häute dichter an einander liegen. Die nur in den ersten Monaten sichtbare Nabelblase ist rundlich, liegt bald im Nabelstrange, bald an seinem äufsern Ende, bald etwas weiter ab, und vermuthlich in einer Vertiefung der Allantois.

Das Ei der Wiederkäuer unterscheidet sich bedeutend von dem der Fleischfresser und Pachydermen. Die Placenten sind sehr zahlreich und über das ganze Chorion verbreitet, die Allantois umfafst durch ihre innere Wölbung das Amnion nicht, sondern der Urachus erweitert sich nach seinem Austritte aus dem Nabelstrange, biegt sich auf eine Seite und verwandelt sich in einen langen Darm, der nur auf einer Seite des Amnion liegt und sich weiter hinaus zu den beiden Enden des Chorion erstreckt, wo er sich anheftet. Daher berührt das Amnion zum Theil unmittelbar das Chorion. Die Verbindung zwischen Allantois, Amnion und Chorion ist lockerer als bei den Fleischfressern und dem Pferde. Das Gefäfsgewebe bekleidet auch hier das Amnion von aufsen, das Chorion von innen, und ihre Hauptstämme sind wenigstens anfangs mit einer dicken Haut bekleidet. Unter allen Vierfüfsern verschwinden hier Nabelblase und Nabelgekrösgefäfse am schnellsten.

Im Wesentlichen kommen auch bei den Wiederkäuern die wesentlichen Theile des Eies mit denen der übrigen Säugthiere, mithin der Vögel, überein.

Bei den Nagern findet sich dagegen eine Art Umkehrung, welche viele Anatomen um so mehr irre geleitet hat, als sie sich mit einer andern Eigenthümlichkeit, der Dünne und dem schnellen Verschwinden des Chorions, verbindet.

Die Thatsache ist, dafs hier die Nabelblase gröfser als die Allantois ist, die innere Fläche des Chorion, die äufsere des Amnion bekleidet, dieses mit einer doppelten Haube umgiebt, während die Allantois zwischen Fötus und Placenta, von derselben doppelten Haube eingeschlossen liegt.

Sehr junge Kaninchenei er beweifen dies. Die Placenta befteht aus zwei parallellen, durch eine Kreisfurche abgegränzten Kuchen, wovon der äufsere, mehr weifse, der Gebärmutter, der innere, röthere dem Fötus zugewandt ift. Von der Kreisfurche geht, von der hinfälligen Haut umgeben, das Chorion ab. Nach Wegnahme der hinfälligen Haut und Oeffnung des Chorions findet man darunter eine dritte, fehr gefäfsreiche, an das Chorion durch zwei Chalazen geheftete Haut, das äufsere Blatt oder die äufsere Haube der Nabelblafe. An der Placenta hängt diefes Blatt um die, weit von einander entfernten Nabelgefäfse und erhebt fich dann, um fie einzufchliefsen und das Amnion mit einer zweiten, innern Haube zu bedecken. Sie erhält blofs die Nabelgekrösgefäfse, die von ihrem Austritte aus dem Nabelftrange an durch fie treten, um fich an ihre äufsere, oder Chorionshaube zu begeben, wo fie ein fchönes Netz bilden und fich äufserlich durch ein, vielleicht mit den Nabelgefäfsen zufammenmündendes Kreisgefäfs endigen. Die Nabelgefäfse entfernen fich vom Ende des fehr kurzen Nabelftranges an, und gehn zur kreisförmigen, aber in mehrere Lappen getheilten Placente, zwifchen deren Lappen die flafchenförmige, mit der Grundfläche auf der Placenta, der Spitze auf dem Urachus liegende Allantois liegt.

Needham und *Daubenton* erkannten die Natur diefer Allantois vollkommen, und der erfte fahe, dafs die grofse Blafe die Nabelblafe ift. *Oken*, durch die Umkehrung der Lage getäufcht, wollte behaupten, dafs die kleine Blafe die Nabelblafe fey, und tadelte *Daubenton* fehr hart, wird aber vollkommen durch die Anwefenheit des Urachus und die Vertheilung der beiden Gefäfsordnungen widerlegt.

Höchftetter und *Emmert*, die vermuthlich nur Hüllen, deren Chorion fchon zerfetzt war, unterfuchten, haben behauptet, dafs die Nabelblafe eine einfache, an dem Chorion hängende Gefäfsfchicht fey; indeffen findet fich das wahre Chorion als gemeinfchaftliche Hülle auch hier, verdünnt fich aber und ift am Ende der Trächtigkeit kaum zu finden.

Die Ratten und Meerfchweinchen unterfcheiden fich von den Kaninchen nur durch äufserfte Dünne der Allan-

tois, Vereinigung ihrer Nabel- und Nabelgekrösgefäfse zu einem langen, dünnen Strange, aus deſſen Mitte aber die letztern unmittelbar zum äufsern Blatte der Nabelblaſe gehen, während die Nabelgefäfse die ſehr kleine Allantois umgeben und ſich bis zur Placenta fortſetzen.

Im Grunde kommt alſo die Verſchiedenheit zwiſchen den Nagern und den übrigen Säugthieren auf ein anderes Verhältniſs zwiſchen den beiden, den Unterleib aller Lungenthiere umgebenden Blaſen zurück, und man findet hier in zwei Ordnungen derſelben Klaſſe die beiden Anordnungen, welche die Vögel in zwei verſchiednen Perioden des Bebrütens darbieten. Das Nagerei iſt das Vogelei im Anfange der Bebrütung, wo die noch ſehr kleine Allantois in einer Vertiefung des Dotters liegt, der allein faſt das ganze Chorion einnimmt und das Amnion umgiebt; das Fleiſchfreſſerei ſtellt das Vogelei zu einer Zeit dar, wo die ſtark entwickelte Allantois Amnion und Dotter umgiebt, und mit ſeinem äufsern Blatte das ganze Chorion, d. h. die Schalenhaut, bekleidet. Unterſuchungen ſehr kleiner Säugthiereier würden vielleicht Verſchiedenheiten nachweiſen, welche die Analogie zwiſchen ihnen und dem Vogelei noch auffallender machen würden, indeſſen konnte ich bis jetzt nichts beſtimmtes ausmitteln.

Bei ſehr jungen Schweinsfötus habe ich den Verbindungsſtiel zwiſchen Nabelblaſe und Darm, wovon Herr *Oken* redet, gefunden, aber mich überzeugt, „*daſs er ſich an einen, über dem Blinddarm befindlichen Theil des Darmkanals heftet, und der Blinddarm nur durch ein weit dünneres Gefäſs damit verbunden iſt. Ob er zwiſchen der Höhle der Blaſe und des Darms einen Zuſammenhang vermittelt, konnte ich nicht ausmitteln.*“ Bei andern Embryonen konnte ich ihn nicht finden, vielleicht weil ich nicht hinlänglich junge Embryonen zu unterſuchen hatte. Findet übrigens auch dieſe Verbindung nicht Statt, ſo würde doch die Analogie, ja die Identität des Baues zwiſchen Vogel- und Säugthierei darum nicht weniger erwieſen ſeyn.

Offenbar beſteht die einzige weſentliche Verſchiedenheit darin, daſs bei den Vögeln die Nabelblaſe die Nahrung enthält, der ſie bis zum Auskriechen bedürfen, bei den Säugthieren die Nabelgefäſse das Chorion durchboh-

ren, um dieſe Nahrung in der Gebärmutter zu ſuchen, wo ſie ſich einſenken.

Nächſtens werde ich das viel einfachere Ei der Kiementhiere betrachten.

III. *Dütrochet* über das Ei der Säugthiere und Herrn *Cuvier's* Lehre darüber. (Aus den Mém. de la ſoc. méd. d'émulat. Ann. VIII. 1817. p. 760.)

Seit der Bekanntmachung meines erſten Aufſatzes [1]) hat Herr *Cuvier* in Aufſätzen, welche der Academie der Wiſſenſchaften vorgelegt wurden [2]), und in ſeinen Vorträgen im Jardin des Plantes ſeine Beobachtungen über das Säugthierei bekannt gemacht. Seine Arbeit iſt, nach ſeiner eignen Erklärung, auf Veranlaſſung meiner Unterſuchungen, deren Reſultat ich in einem Aufſatze dem Inſtitut 1814 mitgetheilt hatte, und worin er zum Berichterſtatter ernannt worden war, entſtanden. Er hat eine beträchtliche Menge von Vierfüſsern unterſucht, mehrere der von mir beobachteten Thatſachen beſtätigt, aber zwei verworfen. Die erſte hievon iſt die Analogie zwiſchen der hinfälligen Haut und der Schalenhaut des Vogeleies; die zweite die Anheftung der Nabelblaſe an den Dünndarm durch einen Stiel, wodurch die Analogie zwiſchen der Nabelblaſe und dem Dotter vervollſtändigt wird. Herr *Cuvier* hat im Säugthierei zwei, der Gefäſshaut äuſsere, gefäſsloſe Häute gefunden. Von dieſen ſieht er die erſte, die er die *hinfällige* nennt, als der *Kalkſchale*, die zweite als der *Schalenhaut* analog an, und nennt ſie *Chorion*, ein Name, den ich der äuſserſten Gefäſshülle des Säugthiereies gegeben hatte. Ehe ich durch beſtimmte Beobachtungen dieſe Meinung bekämpfe, mache ich auf die unglückliche Verwirrung aufmerkſam, welche dadurch entſtehen muſs, daſs drei berühmte Männer, wie *Haller*, *Hunter* und *Cuvier*, mit dem Namen *Chorion* ganz verſchied-

---

1) S. oben S. 535.

2) S. den vorigen Aufſatz.

ne Membranen belegen. Die Synonymie der Eihäute nach ihren verſchiednen Meinungen iſt folgende:

Hunter.	*Haller.*	*Cuvier.*
M. caduca.	M. externa ovi.	M. caduca. Chorion.
Caduca reflexa.	Chorion.	Rete vaſculoſum vaſorum umbilicalium. Prima allantoidis lamina.
Chorion.	M. media.	Secunda allantoidis lamina. Rete muſculoſum? vaſorum umbilicalium.
Amnios.	Amnios.	Amnios.

Hienach nennt Herr *Cuvier* eine, den übrigen Schriftſtellern unbekannte Haut die *hinfällige*, *Hunter's hinfällige* dagegen Chorion. Statt vier Eihüllen nimmt er daher fünf, ja ſelbſt ſieben an, wenn man die beiden Allantoisblätter, welche *Haller* und *Hunter* nicht in ihrer Nomenklatur des menſchlichen Eies, wo dieſe Haut nicht beobachtet worden war, mitzählt. Ehe ich meine, gegen ſeine Ansichten ſprechende Thatſachen anführe, muſs ich den Sinn beſtimmen, den man mit dem Ausdrucke „*Eihaut*“ zu verbinden hat.

Die Anatomen nennen *Häute* homogene Gewebe, welche dünne und breite Lagen bilden. Einige Organe beſtehen aus mehrern über einander liegenden Häuten, ſo die allgemeinen Bedeckungen, der Darmkanal. So wie man durch einen Miſsbrauch die allgemeinen Bedeckungen „Haut“ nannte, ſo auch die Fötushüllen, indem beinahe jede *Fötushaut* aus mehrern, über einander liegenden Häuten beſteht. Bei den Vögeln beſteht die Schalenhaut aus zwei Blättern. Die *Gefäſsallantois*, welche durch ihre Faltung um den Fötuskörper ihm die beiden Hüllen giebt, welche ich als *Chorion* und *mittlere Haut* bezeichnet habe, beſteht, wie die Harnblaſe, deren Anhang ſie iſt, aus mehrern Lagen. Muskelſchichten finden ſich nicht, wohl aber eine, über dem Gefäſsnetze liegende äuſsere Oberhaut, ſo wie eine innere, die Fortſetzung der Schleimhaut der Harnblaſe. Das Chorion und die mittlere Haut beſitzen daher

jede *drei*, nach dem verſchiednen Grade der Ausbildung leichter oder ſchwerer zu unterſcheidende Blätter.

Auch die Nabelblaſe beſteht aus ſo vielen Häuten als der Darm.

Irrungen zu vermeiden, bemerke ich, daſs ich *Fötushäute* die, den Fötus umgebenden hautartigen Organe, *Blätter* dagegen die Schichten, woraus dieſe beſtehen, nenne.

Noch eine andere Benennung, deren Miſsbrauch viele Verwirrung anrichtet, iſt die von „*Allantois*."

Die Anatomen, welche das Säugthierei unterſuchten, gaben dieſen Namen einer gefäſsloſen Taſche, in welche durch den Urachus der Harn des Fötus tritt. Bei den Vögeln und Schlangen iſt dieſe Taſche deutlich gefäſsreich, weil ſie durch ihre Faltung das Chorion und die mittlere Haut bildet. Meine Beobachtungen zeigen, daſs die *gefäſsloſe Allantois* der *Säugthiere* dem innern Blatte der *Gefäſsallantois* der *Vögel* entſpricht. Sie iſt nur die innere Oberhaut dieſes Harnbehälters, welche ſich durch ſtärkere Entwicklung mehr oder weniger von dem umgebenden Gefäſsgewebe abgelöſt hat, alſo eigentlich keine *Fötushaut*, ſondern bloſs ein *Blatt* einer *Fötushaut*.

Ich gehe jetzt zur Darſtellung meiner fernern Unterſuchungen über.

Ei der Fleiſchfreſſer.

Die erſte von mir unterſuchte Hündin war einen Monat trächtig. Aus der geöffneten Gebärmutter floſs eine gelbliche, ſchleimige, die Zwiſchenräume der Eier einnehmende Feuchtigkeit, die, wie eine ſehr lockere, häutige Schicht, die Gebärmutterwände an den, durch dieſe eingenommenen Stellen bekleidete.

In dieſer erkannte ich Herrn *Cuvier's* caduca. Sie hing durchaus nicht am Ei, das auch nur ſehr locker mit der Gebärmutter verbunden war. Die Placente umgab das Ei wie ein Gürtel und war mit einer Menge kleiner Würzelchen beſetzt, deren jedes in einer Scheide feſtſaſs, welche ſich in einer weiſsen, die ganze Placente bekleidenden Haut befanden. Dieſe Haut ging ſchnell in Lappen ab, wenn man das Ei in Waſſer tauchte.

Dies ist Herrn *Cuvier's Chorion*, meine und *Hunter's Caduca*. Sie ist auf der Placente eine Viertelslinie dick, auf dem übrigen Ei *äuſserſt dünn* und hat auf jeder Seite einen ſchöngrünen Saum.

Unter ihr lag das von mir ſo genannte *Chorion*. Dies war ſehr gefäſsreich und beſtand aus den angegebnen drei Schichten der äuſsern Oberhaut, dem Gefäſsnetze und der innern Oberhaut, welche die *gefäſsloſe Allantois* der Säugthiere iſt. Alle drei hängen feſt an einander.

Unter dem Chorion befand ſich die *mittlere Haut*. Sie war dünner als das Chorion, zeigte äuſserlich das zweite Blatt der *gefäſsloſen Allantois*, und fing nach innen mit dem Amnion zu verwachſen an.

Die, über 2″ lange, 3‴ breite Nabelblaſe nahm die ganze Länge des Eies ein, lag *über* dem Amnion, *unter* der mittlern Haut und hing mit dem Darme nur durch die Nabelgekrösgefäſse zuſammen.

Bei einer weniger lange trächtigen Hündin fand ich keine Spur der gelblichen Maſſe, die Herr *Cuvier* caduca nennt.

Bei einem faſt reifen *Katzenei* war der Bau genau eben ſo. *Hunter's* caduca (*Cuvier's* Chorion), fand ſich, mit Ausnahme der Placenta auf dem ganzen Ei und fiel in Schuppen ab. Die, 1″ breite Nabelblaſe enthielt nur einen gelben Bodenſatz, wodurch ſie dem Vogeldotter ſehr ähnlich wurde.

Uebrigens gleicht das Fleiſchfreſſerei dem Vogelei auſserordentlich. Es enthält nur die *Placenta* mehr, indem die *gefäſsloſe Allantois der Säugthiere* ſich bei keinem von beiden als *eigne und getrennte Haut* findet.

Ei der Plantigraden.

Herr *Cuvier* hat das Ei dieſer Klaſſe nicht, und ich es nur bei der *Spitzmaus* (Sorex araneus) unterſucht. Hier fand ich im Mai nur einen faſt reifen Fötus, deſſen Hüllen dicht an einander hingen, ſo daſs er nur *eine* zu haben ſchien. Die Placente ſaſs auf der Spitze des Nabelſtranges, von der Allantois fand ſich keine Spur. Nabelblaſe und Nabelgekrösgefäſse waren verſchwunden, und die Hüllen waren den menſchlichen, reifen Eihüllen äuſſerſt ähnlich, nur mit dem Unterſchiede, daſs ſich im

Amnion kein Waſſer fand. Hier wurde zum erſtenmal die Allantois bei Säugthieren obliterirt gefunden.

Ei der Wiederkäuer.

Wiederholt habe ich mit der gröſsten Sorgfalt nicht bloſs das Ei des Schafes, ſondern auch der Kuh unterſucht, vorzüglich um die von *Emmert* und *Höchſtetter*, ſo wie auch von *Cuvier* geläugnete Anheftung der Nabelblaſe an den Dünndarm zu erforſchen. Die Thatſache iſt unläugbar, und ich beſitze Präparate, welche keinen Zweifel übrig laſſen [1]). Bei einem Fötus von 9‴ Länge hängt die Nabelblaſe durch einen, 1‴ langen Stiel an der Spitze einer, aus dem Unterleibe tretenden Schlinge des Dünndarms; bei einem 6‴ langen ſitzt ſie dicht auf dem Darme ohne Stiel. Wegen der äuſserſten Dünne des Darms kann man nicht ſehen, ob, wie beim Vogeldotter, ihre Höhle mit der ſeinigen zuſammenhängt.

Im Umfange des Eies fand ich nur eine gefäſsloſe Haut, die ich mit *Hunter* caduca nenne. Indeſſen redet Herr *Cuvier* hier, wie gewöhnlich, von zwei *äuſsern*, *gefäſsloſen* Häuten. Ungeachtet ich das Schafei in allen Perioden unterſuchte, fand ich nur den ſchleimigen Ueberzug, den Herr *Cuvier*, wohl mit Unrecht, als *Hunter's* caduca anſieht. Hier ſcheint er mir übrigens einen neuen Irrthum begangen zu haben. Er nannte caduca die Haut, welche er bei andern Fötus als *Chorion* bezeichnete, bei dieſen *Chorion* die Oberhaut, welche von innen die Gefäſshaut bekleidet, die *ich Chorion* nenne.

Um ſich aus dieſer faſt unverſtändlichen Verwirrung zu retten, will ich eine Ueberſicht der Hüllen des Vogeleies geben, von denen ſich das der meiſten Vierfüſser, vorzüglich der Fleiſchfreſſer, faſt gar nicht unterſcheidet.

---

1) Ich gleichfalls ſeit dem J. 1813. Schon im J. 1815. habe ich die Thatſache nachgewieſen (S. *Müller* de genitalium ſtructura. Halae, 1815.) dann beſtätigt (dieſes Archiv Bd. 3. 1817.). Nachher iſt ſie auch von *Bojanus* (dieſes Archiv Bd. 4. 1818.) näher erörtert worden, dem ich bei ſeiner hieſigen Anweſenheit meine darüber angefertigten Präparate vorlegte.

1. Kalkschale.
2. Schalenhaut.
3. Chorion, aus drei unzertrennlichen Blättern bestehend.
   a. Aeussere Oberhaut.
   b. Gefäfsnetz.
   c. Innere, mit dem Harn in Berührung stehende Oberhaut.
4. Mittlere, aus drei unzertrennlichen Blättern bestehende Haut.
   a. Aeussere mit dem Harn in Berührung stehende Oberhaut.
   b. Gefäfsnetz.
   c. Innere Oberhaut.
5. Amnion.

Da Herr *Cuvier* beim Wiederkäuerei den Schleimüberzug nicht fand, den er, unstreitig mit Recht, für das Analogon der Kalkschale hält, so sieht er die äufserste Eihaut dafür an, welche hier *Hunter's* Caduca ist und von ihm beim Säugthierei *Chorion* genannt wurde. Hiedurch wurde er veranlafst, dem Oberhautblatte der ganzen Haut, die ich *Chorion* nenne, und welche dicht unter der caduca liegt, aber von dem Gefäfsnetz, welches von ihr bedeckt wird, unzertrennlich ist, den Namen *Chorion* zu geben. Das innere Blatt des Chorion und das äufsere der mittlern Haut bilden die *gefäfslose Allantois* der Säugthiere. Nur bei den Wiederkäuern hängt dieses Oberhautblatt, welches mit dem Harn in Berührung steht, so locker an dem Gefäfsblatte, dafs es eine eigne Haut zu bilden scheint, bei den übrigen dagegen so fest damit zusammen, wie beim Ei der Vögel.

Beim Ei der Wiederkäuer und der Säugthiere überhaupt, hat Herr *Cuvier* die Allantois als das Analogon der Vogelallantois angesehen, da sie doch nur dem *innern Blatte* derselben entspricht. Dieses Verfahren scheint mir irrig und mehrere andre Mifsgriffe veranlafst zu haben. Zunächst wurde Herr *Cuvier* dadurch verleitet, die Oberhaut, welche das Chorion äufserlich, und eben so auch die, welche von innen die mittlere Haut bekleidet, zu verkennen, und deshalb sagt er ausdrücklich, dafs sich das Netz der Nabelgefäfse in dem Umfange der Allantois, mithin unter der innern Fläche des Chorion und auf der äufsern des

Amnion, ausbreitet. Wirklich aber liegt dieses Gefäfsnetz im *Chorion* und der *mittlern Haut* zwischen zwei Oberhäuten und weder unmittelbar unter *Hunter's Caduca*, welche Herr *Cuvier Chorion* nennt, noch über dem *Amnion*.

Aus diesem Fehlgriffe entstand nothwendig ein bedeutender Irrthum. Da die Allantois der Wiederkäuer den Fötus nur auf einer Seite bedeckt, so mufste nothwendig nach Herrn *Cuvier's* System das Amnion sein angebliches Chorion an der, nicht von der Allantois eingenommenen Seite unmittelbar berühren, so dafs der Fötus hier keine Gefäfshülle gehabt hätte. Dies behauptet Herr *Cuvier*, ich aber mufs es bekämpfen, indem auch die oberflächlichste Untersuchung eine *doppelte* Gefäfshülle nachweist, welche den Wiederkäuerfötus, wie den aller übrigen Säugthiere, von allen Seiten umgiebt.

Ei der Nager.

Hier umgiebt auf eine eigenthümliche Weise nicht die *Allantois*, sondern die *Nabelblase* das Amnion von allen Seiten mit einer doppelten Hülle. Schon *Needham* hatte dies geahndet, aber Herr *Cuvier* in das volle Licht gesetzt.

Das zwölf Tage alte Ei des Kaninchens ist dem der Schlangen im Anfange seiner Ausbildung sehr ähnlich, wegen der Abwesenheit des Eiweifses in beiden ähnlicher als das Vogelei selbst. Das Amnion ist fast überall von der Nabelblase eingehüllt, und diese selbst liegt unter der Schalen- oder hinfälligen Haut. Die Nabelblase ist jetzt leer, mithin sind ihre beiden Theile, deren einer das Amnion, der andre die hinfällige Haut bekleidet, in Berührung. Die, auf diese Art wie ein Beutel auf dem von ihr bedeckten Amnion verschlossene Nabelblase läfst an ihrer *Verbindungsstelle* eine Oeffnung, durch welche die *Gefäfsallantois* nach aufsen dringt. Die beiden Theile von dieser, der *obere*, oder das *Chorion*, der *untere*, oder die *mittlere Haut*, verschmelzen zur Bildung der *Placente*, ohne sich weiter auszudehnen. Unten wird also die Placente durch einen Theil der Nabelblase, oben durch die caduca bekleidet, und diese begleitet in dem übrigen Theile ihrer Ausbreitung den äufsern Theil der Nabelblase.

Die, hier *caduca* genannte Haut, bezeichnet Herr *Cuvier*, wie gewöhnlich, als *Chorion*, und nennt caduca einen

ſchleimigen, gelblichen, fein angebliches Chorion äuſserlich bekleidenden Ueberzug, den ich zwar bei 15 Tage, nicht aber bei 8 Tage alten Kaninchenfötus fand. Die caduca, Herrn *Cuvier's Chorion*, verſchwindet gegen den 15 en Tag, der Schleim bleibt und füllt auch die leeren Stellen der Gebärmutter an.

Eben ſo ſind die einander berührenden Abſchnitte der Nabelblaſe zu *einer* Haut verwachſen, welche ſich nicht mit dem Amnion verbindet.

Menſchliches Ei.

Im friſchen Zuſtande konnte ich das menſchliche Ei nicht, wohl aber ein in Weingeiſt aufbehaltnes von etwa zwei Monaten unterſuchen. Aeuſserlich fanden ſich einige Stücke von *Hunter's* Caduca; dann folgte das Chorion als dichtes Gefäſsgewebe zwiſchen einer ſehr dünnen äuſſern und einer ähnlichen innern Oberhaut, welche das erſte Blatt der gefäſsloſen Allantois der Säugthiere iſt. Unter dem Chorion lag die, gleichfalls gefäſsreiche mittlere Haut, dicker als bei irgend einem andern Fötus, deren äuſsere Fläche eine feine, feſtanhängende Oberhaut, das zweite Blatt der gefäſsloſen Allantois zeigte, deren innere feſt mit dem Amnion verwachſen war. Chorion und mittlere Haut hingen nur gegen die Mitte der Placenta zuſammen. Später wird dieſer Zuſammenhang feſter und dann ſcheint der menſchliche Fötus nur eine, inwendig vom Amnion bekleidete Hülle zu haben. Bei den Plantigraden wurde daſſelbe bemerkt.

Ich glaube faſt, daſs früher im menſchlichen Ei das Chorion und die mittlere Haut ganz getrennt, der Urachus auf der äuſsern Fläche der mittlern Haut geöffnet iſt, und der Harn durch ihn in die Höhle zwiſchen Chorion und ihr, d. h. *in die Höhle der Allantois*, tritt. Die Nabelblaſe habe ich nicht geſucht, indeſſen liegt ſie bekanntlich hier an derſelben Stelle als bei den meiſten Säugthieren.

Schluſs.

Aus dieſer Reihe von Beobachtungen ergiebt ſich die vollkommenſte Analogie zwiſchen dem Ei der Säugthiere und der Vögel. *Chorion* und *mittlere Haut* ſind in beiden Anfänge der Harnblaſe; *Nabelblaſe* und *Dotter* ſind Anhänge

des Darms. Die *hinfällige* Haut entſpricht der *Schalenhaut*. Der von Herrn *Cuvier* entdeckte *Schleimüberzug*, den er *hinfällige* Haut nennt, kann als der *Schalenhaut* analog angeſehen werden, und wird, wie dieſe, von der Gebärmutter abgeſondert. Ich finde, daſs er ſich erſt gegen die Mitte der Trächtigkeitszeit bildet, er iſt alſo nicht die, ſogleich im Anfange vorhandne *hinfällige Haut Hunter's*. Ueberdies iſt er nicht allgemein, fehlt beim Schafsei. Herrn *Cuvier's Chorion* dagegen iſt *Hunter's Caduca*, gefäſslos, weiſslich, weich, in Lappen abfallend, auf der Placenta durch zahlloſe kleine Oeffnungen durchbohrt, worin ſich die Gefäſswürzelchen befinden, wie ſich aus *Hunter's Anatomie der ſchwangern Gebärmutter* ergiebt.

IV. *Mondini* Bemerkungen über die Hüllen des menſchlichen und einiger andrer Säugthierfötus. (Opuſcoli ſcientifici. Bologna 1819. Vol. III. p. 380—397.)

Bei einer Unterſuchung, um auszumitteln, ob das ganze Bauchfell des menſchlichen Fötus Antheil an der ſtarken und elaſtiſchen Nabelſtrangſcheide hat, wie *Aranzi* [1]) und *J. Douglas* [2]) angeben, oder, wie *Rouhault* [3]) wahrſcheinlich macht, bloſs durch ſein *äuſseres* Blatt mit derſelben zuſammenhängt, wurde die vordere Unterleibswand bis zu den Schambeinen abgeſchnitten und herabgeſchlagen, ohne ſie ganz von dem übrigen Körper zu trennen. Hiebei wurde ſogleich die Angabe von *Heben-*

---

1) *De humano foetu.* Venetiis 1587. p. 26.

2) *Deſcriptio peritonaei.* Lugd. Batav. 1738. p. 67.

3) *Oſſervazioni anatomico-fiſiche.* Torino 1724. Dieſer Schriftſteller ſagt pag. 24. 25. vom Nabelſtrange: più, e più volte conſiderato da me diligentemente il tralcio l'ho trovato compoſto d'un corpo ſpugnoſo, e di tre vaſi cioè di due arterie, et d'una vena detti comunemente ombelicali, e tutti inſieme inviluppati entro una membrana, che probabilmente propagaſi dalla eſterna del peritoneo.

ſtreit [1]), *Haller* [2]) und Anderer beſtätigt, daſs das Bauchfell unverletzt und ganz unter den Nabelgefäſsen und dem Nabelſtrange liegt und durchaus nicht aus dem Unterleibe tritt. Die Durchſchneidung des auf dem Bauchfell liegenden Zellgewebes beſtätigte dies noch mehr, indem ſich hier, auch nach *Haller* [3]), ergab, daſs bloſs dieſes ſich zwiſchen den Nabelgefäſsen als *Hoboken's* häutige und faſerige Subſtanz [4]), oder *Rouhault's* Schwammkörper [5]), fortſetzt, welcher eine geſchmackloſe, gallertige, durchſichtige, gerinnbare, dem Schafwaſſer ähnliche Flüſſigkeit [6]) enthält und längs dem Nabelſtrange ſelbſt, nach *Nortwyk* [7]), in, der Zahl und Anordnung nach unbeſtändigen, Abtheilungen verläuft.

Um ferner auszumitteln, wie weit der Harnſtrang in dem Nabelſtrange verläuft, wurde dieſer und der über die Schaamgegend herabgeſchlagne Theil der vordern Unterleibswand der Länge nach bis zum Nabel aufgeſchnitten und hier *Wrisberg's* [8]), an einem $5\frac{1}{2}$ Monat alten Fötus gemachte Bemerkung beſtätigt, indem ſich fand, daſs er nach einem Verlaufe von etwa $1\frac{1}{2}$ Zollen ſich im Schwammgewebe des Nabelſtranges endigte.

---

1) *Diſput. anat. ſelect. ab Hallero.* Gottingae Tom. II. p. 32. e Tom. V. p. 689.

2) *Elem. phyſiolog.* Bernae 1766. Tom. VIII. p. 216.

3) *Op. citat.* Tom. VIII. p. 217.

4) *Anat. ſecund. human.* Trajecti ad Rhenum 1669. §. VI. p. 28.

5) *Op. citat.*

6) *Lenhoſſek phyſiolog. med.* Peſtini 1818. Vol. V. §. 627.

7) *Uteri humani gravidi Anat. et hiſtoria.* Lugd. Batav. 1743.

8) *Wrisberg* in ſeiner Deſcript. anat. Embryonis obſervationibus illuſtrata, die ſich auch in *Sandifort's* Theſaurus diſſertationum Lugd. Batav. 1778. Vol. III. findet, ſagt von p. 234., wo er von der Länge des Urachus bei einem $5\frac{1}{2}$ Monate alten Fötus ſpricht: in vicinia arteriae umbilicalis tenuis albicans filamentoſus urachus baſi latiore ex fundo veſicae ortus in diſtantia unius et dimidii pollicis ita extenuatur, ut in tela cellulari funis evaneſcat.

Längs den Rändern des Längenschnittes aber bemerkten wir eine Fortsetzung zwischen der Wand des Unterleibes und der Nabelstrangscheide, und wurden hiedurch auf die Vermuthung geleitet, dafs die Behauptung derer 1), welche die Scheide und die ganzen Fötushüllen für eine Ausbreitung des Fötus selbst halten, völlig gegründet sey.

Dies näher auszumitteln, wurde die vordre Unterleibswand ungefähr 1" weit im Umfange des Nabels abgeschnitten und eine Zeitlang macerirt. Hier löste sich die Oberhaut von der Haut ab, und es ergab sich deutlich, dafs jene sich nicht in den Nabelstrang fortsetzte, indem sie da, wo, nach *Haller's* 2) Angabe, die Bedeckungen einen deutlichen Ring bilden, scharf abgeschnitten aufhörte.

Unter der weggenommenen Oberhaut fand sich eine glatte Fläche, die Haut, welche ununterbrochen in die Nabelstrangscheide überging. Hierauf trennte ich von dem Rande des abgeschnittnen Stückes der vordern Unterleibswand an die Haut und das darunter liegende Fettgewebe von der Muskel- und Sehnensubstanz bis zum Nabel, versuchte sorgfältig, sie über den Nabelstrang weg bis zu dem andern, der Nachgeburt entsprechenden Ende desselben hin umzukehren, und sahe mit Bestimmtheit, dafs sie, dünner werdend, sich über ihn, eine äufsere Scheide bildend, fortsetzte, welche an eine andre, die Nabelgefäfse umgebende, durch sehr feines Zellgewebe eng geheftet ist. Diese zweite Hülle bildet mit der *weifsen Linie* ein zusammenhängendes Ganze. Dies ergab sich noch mehr aus Folgendem: Das Bauchfell wurde von der innern Fläche der Unterleibswand getrennt, diese gegen den, dem Mutterkuchen entsprechenden Theil umgeschlagen, zugleich mit der andern Hand die Nabelgefäfse und der Nabelstrang festgehalten, nun die umgeschlagne weifse

Linie

1) *Jul. Caes. Arantii de hum. foetu liber. I. Burton Système nouveau et complet de l'art des accouchemens etc.*

2) *Elem. physiolog. edit. cit.* Tom. VIII. pag. 216. Involucrum firmissimum habet elasticum subcartilagineum; non a peritonaeo natum, quod integrum, et imperforatum funiculo subest, neque a cute abdominis, quae, et cum ea epidermis, notabili annulo ad funiculum totum distinctum adnascatur.

Linie ſtark angezogen und hier deutlich geſehen, daſs ſie ſich vom Nabel an allmählich verdünnt und in eine Scheide für die Nabelgefäſse umwandelt, ſo daſs dieſe bei fortgeſetztem Anziehen derſelben ganz frei liegend erſcheinen. Die ſie verbindende Subſtanz hing ſtellenweiſe feſt mit dieſer Scheide zuſammen. Der mehrmals, an Fötus vom 5ten bis 9ten Monate, wiederholte Verſuch gab ſtets daſſelbe Reſultat.

Die Anordnung der Haut, der weiſsen Linie und des Bauchfelles fand ich gerade ſo bei Fötus von Schweinen, Kühen und Kaninchen aus verſchiednen Perioden, und mein Freund *Aleſſandrini* ſahe daſſelbe bei einem Fötus von *Phoca bicolor* [1]).

So ergab ſich alſo aus dieſen, zunächſt auf den Harnſtrang gerichteten Unterſuchungen, daſs die Nabelſtrangſcheide, *Berengar's* [2]) *Putamen cuticulare*, *Aranzi's* [3]) *Inteſtinulum*, *Hoboken's* [4]) *Inveſtitura*, *Trew's* [5]) *Vagina*, nach der Meinung mehrerer [6]), beim Menſchen und wahrſcheinlich bei allen Säugthieren aus einem äuſsern und einem innern Blatte beſteht, von denen jenes mit der Haut, dieſes mit der weiſsen Linie zuſammenhängt.

Die beiden Blätter der Nabelſtrangſcheide ſchienen ſich über des Mutterkuchens innere Fläche fortzuſetzen, und ſich von ſeinem Rande als Amnion und Chorion umzuſchlagen. Die Entſtehung dieſer Hüllen aus dem Nabelſtrange wurde ſchon von *Hippokrates* vorgetragen [7]).

---

1) *Oſſervazioni del Sign. Dott. Antonio Aleſſandrini ſu gl' inviluppi del feto della* phoca bicolor fig. 5. Aus dem *Faſcicolo XVII. degli Opuſcoli Scientifici di Bologna.* S. in dieſem Archiv den folgenden Auffatz.

2) *Comment. ſuper Anat. Mundini.* Bonon. 1521. p. CCXXXI.

3) *Op. cit.* p. 26.

4) *Anat. ſecundinae humanae.* Trajecti ad Rhenum 1669. p. 25.

5) *Commerc. litterar. ad rei medicae et ſcientiae naturalis incrementum.* Norimbergae an. 1737. hebd. XIII. p. 98.

6) *Arant. op. cit. Röderer de foetu perfecto. Bichat Traité d'anatomie deſcriptive*, u. A.

7) *Hippocratis opera cum comment. Joan. Marinelli.* Venet. 1679. p. 15. N. 4. e p. 17. N. 36.

Auch *Aranzi* [1]) kannte sie und nahm an, dafs das Amnion eine Fortsetzung des äufsern Blattes der Nabelstrangscheide und der Fleischhaut sey, das Chorion vom innern und dem Bauchfelle stamme. *Burton* [2]) wich nur darin ab, dafs er das Amnion für eine Fortsetzung der Oberhaut hält, das Chorion von der Lederhaut ableitet.

Auch *Röderer* [3]), *Wrisberg* [4]) und *Bichat* [5]) setzten fest, dafs die beiden Häute der Nabelstrangscheide das Amnion und Chorion seyen, die sich am Nabel endigten.

Endlich behauptet *Leroy* [6]) in der vergleichenden Anatomie der Hausthiere, dafs bei diesen die Nabelstrangscheide aus dem Amnion und Chorion bestehe, und, da ihm diese Scheide nur eine Verlängerung des Bauchfelles zu seyn schien, so nahm er an, dafs diese Haute von einer Fortsetzung dieser Membran stammten.

So sehr diese Angaben mit meiner Ansicht von der Beziehung der Nabelstrangscheide zum Amnion und Chorion übereinstimmen, so wenig kommen sie mit der überein, welche ich von dem Verhältnifs derselben zum Fötus aufgestellt habe.

Um mich noch mehr zu unterrichten, ob diese gegründet sey, änderte ich die Art der Untersuchung dahin ab, dafs ich sie von dem Mutterkuchen aus anstellte. Ich trennte zuerst das Amnion überall von der innern Fläche des Mutterkuchens, stülpte das äufsere Blatt der Scheide des Nabelstranges bis zum Fötus um, und fand es deutlich wieder als eine Verlängerung der Haut. Beim Trennen des Amnion vom Chorion fand ich zwischen beiden eine zarte, häufiger mit dem ersten in Verbindung blei-

---

1) *Opusc. cit.* pag. 26. e 27.

2) *Système noveau et complèt de l'art des accouchemens tant théorique que pratique. Traduit par M. Le Moine.* Paris 1771. pag. 69. e 70.

3) *De foetu perfecto. Vol. VII. part. 2. Disput. anat. Halleri.* Gottingae 1748. pag. 326.

4) *Sandifort Thesaurus Dissertationum.* Lugd. Batav. 1778. Vol. III. pag. 228.

5) *Traité d'Anatomie descriptive.* Paris 1803. pag. 371.

6) Ausg. v. Mailand. 1810. Tom. 2. pag. 578.

bende Subſtanz, die *mittlere Haut*, *Allantois*, *Pſeudoallantois* [1]), welche am Nabelſtrange äuſserſt dünn wird und das äuſsere und innere Blatt ſeiner Scheide ſo eng verbindet, daſs ſie ſich nur durch einige Maceration im Waſſer trennen.

Ich trennte hierauf von der äuſsern Fläche des Chorion die *hinfällige Haut* [2]), die bekanntlich gegen den Kreisrand des Mutterkuchens ſich verdickt, zwiſchen ſeine Gefäſse dringt und ſie zuſammenhält.

Hierauf erſchien das Chorion aus *einem* Blatte gebildet, und es fand ſich, daſs es über die innere Fläche des Mutterkuchens weg zum Nabelſtrange ging, um unter dem äuſsern ein inneres Blatt ſeiner Scheide zu bilden. Um dies beſſer zu ſehn, verſuchte ich das Chorion von der ganzen innern Fläche des Mutterkuchens zu trennen, konnte es aber, weil es ſich mit ihr gegen den Nabelſtrang hin immer feſter verbindet, nicht völlig bewirken, und durchſchnitt daher den Mutterkuchen von einem Theile ſeines Umfangs bis zum Nabelſtrange. Als ich die Schnittränder etwas von einander entfernte, bemerkte ich ein zelliges Blatt, welches, nach Wegnahme des Chorions, ungefähr innerhalb eines Zolles vom Rande des Mutterkuchens an erſcheint, ſich gegen den Nabelſtrang hin verdickt und feſter wird, aber nicht über ihn weggeht, ſondern genau die aus demſelben tretenden Gefäſse umgiebt. Mit ihm verbindet ſich das Chorion ſehr genau, vorzüglich gegen den Nabelſtrang hin, ſo daſs man beide bis dahin nur mit vieler Schwierigkeit trennen kann. Doch gelang mir dies mit vieler Sorgfalt ſowohl bei unreifen als reifen Nachgeburten. Die an der innern Fläche des Mutterkuchens verlaufenden Gefäſse ſind wie in eine Scheide zwiſchen dieſer Haut und dem Chorion eingeſchloſſen. Ihre Verlängerungen, die, ſich fein verzweigend, bis zur äuſsern Fläche des Mutterkuchens gelangen, dringen durch dieſes Blatt, welches ihnen auf dieſem Wege eine dünne Scheide giebt, die ſich gegen ihre Enden mit dem Zellgewebe verbindet, welches die, den Mutterkuchen zuſam-

1) *Haller Elem. phyſiolog.* Tom. VIII. Sect. III. §. V.

2) *Hunter Anat. uteri humani gravidi tabulis illuſtrata.* Birminghamiae 1774.

menſetzenden Gefäſse verbindet. Das Chorion bildet um den Nabelſtrang eine Scheide, die eine Fortſetzung der weiſsen Linie iſt.

Das eben beſchriebne Blatt ſcheint mir kein Theil des Chorion, ſondern eine Fortſetzung der hinfälligen Haut, welche an der innern Fläche des Mutterkuchens eine dichtere Beſchaffenheit hat, weil man 1) das Chorion von dieſem Blatte nicht bloſs bei unreifen, ſondern ſelbſt bei reifen Fötus trennen kann; 2) es an der innern Fläche des Mutterkuchens wirklich als dichtere Fortſetzung der hinfälligen Haut erſcheint; 3) ſich dieſes Blatt um die feinſten Gefäſszweige als Scheide legt, welche ſich deutlich mit dem, die Gefäſse des Mutterkuchens verbindenden Zellgewebe vereinigt.

Unterſuchungen an Fötus von Kühen, Kaninchen und Schweinen nach dieſer zweiten Methode beſtätigten die am menſchlichen gefundnen Thatſachen vollkommen. Daſſelbe ſahe Herr *Aleſſandrini* beim Seehunde [1]). Es findet ſich nur der Unterſchied, daſs das, beim Menſchen einfache Chorion hier aus zwei Blättern beſteht, deren inneres allein über den Nabelſtrang weggeht. Das äuſsere ſcheint mir aber nicht dem Chorion anzugehören, ſondern die, bei den Thieren nicht lockere, ſondern dichte, hinfällige Haut zu ſeyn. Wirklich wird auch bei dem Kaninchen und dem Seehunde dieſes äuſsere Blatt in der Nähe des Mutterkuchens dicker, und ſetzt ſich in ihn fort, um die Gefäſse zu verbinden. Eben ſo verhält es ſich bei jedem einzelnen Lappen des Mutterkuchens des Kalbes. Beim Schwein iſt es ſehr dünn, verbindet die Zotten der äuſsern Oberfläche und verwebt ſich zugleich mit den Höckerchen, welche die Kotyledonen dieſes Thieres bilden.

Könnte dieſe Anſicht, daſs das Amnion und Chorion Verlängerungen des Fötus ſelbſt ſind, vielleicht einiges Licht über das Weſen der Empfängniſs verbreiten, vielleicht das Syſtem der Präexiſtenz der Keime oder der Entwicklung begünſtigen?

---

1) Angef. Beob. S. 304. 313.

Bekanntlich liefern Beobachtungen an Nichtſäugthieren die beſten Gründe für dieſes Syſtem. *Haller* [1] wiederholte die Unterſuchungen am Ei von *Fabriz* von *Aquapendente*, *Harvey*, *Malpighi*, und fand nach dem Letztern, daſs im nicht befruchteten Ei ſchon vorhandne Gefäſse und Membranen ſich in dem befruchteten mit organiſchen Theilen des kaum wahrnehmbaren Embryo verbanden, namentlich, daſs die bisweilen ſchon im Dotter des unbefruchteten Eies vorhandnen Blutgefäſse nur eine Verlängerung der Gekrösgefäſse des Hühnchens ſind, und von den Dotterhüllen die äuſsere Haut, die zweite die äuſsere Haut des Darmkanals wird, die ſich mit dem Gekröſe und Bauchfelle verbindet, die dritte die innere Haut des Speiſekanals wird, welche ſich an den Oeffnungen deſſelben mit der äuſsern Haut vereinigt. Deshalb nahm *Haller*, der anfangs für das Syſtem der Epigeneſe war [2]), das der Entwicklung an, und bemerkte [3]): *Nunc ſi vitelli membranae ex cute, ex inteſtinis, ex meſenterio foetus continuatae procedunt, ſupereſt, ut ſemper cum vitello foetus fuerit, aut quod perinde eſt, ut nunquam vitellus fuerit ſine foetu. Verum vitellus in materno ovario prius fuit quam galli ſemen acceſſit, adeoque etiam in materno ovario pullus adfuit, in minima, ut videtur, amnio, vitello impoſita, pellucida, et inviſibili* [4]).

1) *Haller deux mémoires ſur la formation du poulet.* Lauſanne 1758. — *Opera anatomici argumenti minora.* Lauſannae 1767. Tom. II.

2) Venet. 1754. Cap. XXXV. *de utero foecundo* §. 857.

3) *Op. min.* Lauſannae 1767. Tom. II. pag. 418.

4) *Dutrochet* (J. de phyſique etc. Fevr. 1819. p. 170. S. den obigen Aufſatz deſſelben.) glaubt ſich durch die Beobachtungen, daſs der Dotter anfangs nur eine Haut hat, unter welcher die Narbe liegt, und aus dem Mangel eines organiſchen Zuſammenhanges zwiſchen dieſer und der Dotterhaut berechtigt, gegen die Entwicklungstheorie aufzutreten; indeſſen folgt dies hieraus nicht. Die beſtändige Anweſenheit der Narbe auch in unbefruchteten Eiern und das häufige Vorkommen von Blutgefäſsen im Dotter unbefruchteter Eier beweiſen, meiner Meinung nach, vollkommen die Präexiſtenz des Embryo vor der Befruchtung. (?)

Spallanzani [1]) beobachtete die befruchteten und unbefruchteten Eier mehrerer Amphibien, und fand überall dieselbe Gestalt, Farbe und Anordnung, woraus er schloss, dass die erstern nicht wahre Eier, sondern die unentwickelten Froschlarven seyen, die sich durch die Befruchtung entwickeln und die Gestalt des Thieres annehmen. Die äusserste Hülle der angeblichen Eier, eine dünne, durchsichtige Haut, die auch nach der Befruchtung als solche erscheint, entwickelt sich mit dem Embryo, dessen äussere Haut sie wird und verdickt sich mit ihm verhältnissmässig [2]). So fand er auch bei Untersuchung der Eier von Zitterrochen *alle* von einer doppelten Haut umgeben, und bei den reifen die beiden Hüllen mit dem Fötus durch einen Nabelstrang zu einem Ganzen verbunden [3]). Die äussere war eine Ausbreitung der Hülle, welche er als eine Verlängerung der Haut erkannte, die innere eine Verlängerung des in der Achse des Nabelstranges liegenden Kanals, der selbst nichts als eine Fortsetzung des Darmkanals ist.

---

1) *Prodromo sopra le riproduzioni animali.* Modena 1768. — *Dissertazioni di fisica animale, e vegetabile.* Modena 1780. Tom. 2.

2) *Dutrochet* fand in den Eiern der Batrachier eine dem Dotter der Vögel ähnliche Substanz, und sahe, dass bei *Bufo obstetricans* der Embryo aus einer Narbe entsteht, die sich wie bei den Vögeln, Schlangen und Eidechsen entwickelt. Deshalb glaubt er, gegen *Spallanzani*, dass das Batrachierei kein unentwickelter Embryo, sondern ein mit einer eignen Haut und einer Narbe versehener Dotter sey, bemerkt zugleich, dass der Embryo, der durch Entwicklung dieser Narbe entsteht, sich die Dotterhaut aneignet, indem sie mit ihm so verwächst, dass sie Larvenhaut zu werden scheint. Auch so aber scheint mir die Präexistenz des Keimes erwiesen, theils, weil das Ei denselben Bau und dieselbe Entwicklungsweise als bei den Vögeln hat, theils, weil die präexistirende Dotterhaut zur Haut des Embryo wird.

3) S. *Spallanzani's* ersten Brief an *Bonnet.* Mem. di Verona. Tom. II. part. 2. p. 656.

Aus dieſen Thatſachen ſchlieſst er mit Recht, daſs, wenn befruchtete und unbefruchtete Eier hier gleiche Beſchaffenheit haben, die erſtern Larven ſind, es auch die letztern ſeyn müſſen, alſo die Larve vor der Befruchtung vorhanden iſt. Eben ſo folgert er aus der gleichmäſsigen Anweſenheit einer doppelten Hülle am Dotter aller Eier des Zitterrochen, aus der Bildung eines Ganzen durch dieſe Hüllen und den Embryo, aus der, lange vor Stattgefundner Befruchtung vorhandnen Anweſenheit der Eier, daſs auch hier die Keime vor der Befruchtung vorhanden ſind, und iſt der Meinung, daſs dies nicht bloſs bei den Fiſchen Statt finde. So wurde *Haller's*, auf die Entwicklung des Vogelembryo gegründete Vermuthung durch des italiäniſchen Naturforſchers Entdeckungen mathematiſch bewieſen.

Derſelbe Satz wurde von *Spallanzani* auch für die Pflanzen bewieſen [1]).

Die Entwicklung des Keimes über einem, um die Trompete gelegten Bande im *Nuck*'ſchen Verſuche [2]); die Entſtehung von Fötus im Eierſtocke [3]); die, die Kaſtration begleitende Unfruchtbarkeit; die Veränderungen der Bläschen nach der Befruchtung und die Gewiſsheit einer vorangegängnen Befruchtung, welche ſich aus dem gelben Körper nach *Haller* [4]) und *Haighton* [5]) ergiebt, veranlaſsten die Phyſiologen zu der Behauptung, daſs die Eierſtocksbläschen der Säugthiere der Keim oder der Embryo ſelbſt ſeyen, und, da ſie ſich vor der Begattung finden, zu dem Schluſſe, daſs die Keime in den Eierſtöcken präexiſtiren. Ohne ähnliche Thatſachen bei andern Thieren,

1) *Spallanzani differt. di fiſic. anim. et veget.*

2) *Adenographia curioſa, et uteri foemin. anat. nov. Bibliotec. Anat. Margeti* Tom. II. pag. 838.

3) S. *Halleri* Elem. phyſ. Tom. VIII. §. 31. Auch *Uccelli's* Aufſatz über eine Schwangerſchaft des rechten Eierſtocks mit einer Mola in der Gebärmutter. Atti del Muſeo di Firenze Vol. I.

4) *Haller op. min.* Tom. 2.

5) *Elementi di Fiſiologia, e Notomia comparativa di Giuſeppe Jacopi.* Milano 1809. Vol. 3. part. 2.

welche ich vorher auseinandersetzte, würden nun diese Argumente wenig Gewicht haben, indem bei den Säugthieren noch nicht erwiesen ist, dass praexistirende Theile mit Theilen des nachgebildeten Embryo zusammenhängen. Könnte man also aus meinen obigen Beobachtungen nicht einen überzeugenden Beweis führen?

Durch die Beobachtungen von *de Graaf*, *Schurig*, *Wolf*, *Kruikshank* [1]), scheint es fast erwiesen, dass die Eierstocksbläschen selbst in die Gebärmutter treten und sich hier entwickeln, so dass dann der Fötus nichts als das Bläschen oder Ei ist, welches sich vergrösert. Erwiesen ist ferner, dass die Hülle jenes Bläschens, welche *Haller* [2]) und *Nigrisoli* [3]) bei einigen Frauen; *Muralto* [4]) und *Vallisnieri* [5]) in einer Stute doppelt fanden, mit dem, im Uterus eine Zeitlang nach der Entwicklung vorhandnen Bläschen durch ihren Bau übereinkommt. *Sömmerring's* [6]), an einem 3—4 Wochen alten Ei, *Kruikshank's* [7]), an Kanincheneiern, welche am dritten Tage aus den Trompeten, am siebenten aus den Hörnern genommen wurden, gemachte Beobachtungen bestätigen die von den erwähnten Männern an den Eierstocksbläschen gemachten vollkommen.

---

1) *Curt. Sprengel Institutiones medicae.* Mediolani 1817. Vol. 3.

2) Elem. phys. Tom. VII. p. 113. Er sagt, nachdem er bemerkt hatte, dass die Haut des Bläschens beim Menschen einfach ist, sie lasse sich doch künstlich in zwei von ihm gesehene und völlig getrennte Blätter zerlegen.

3) Consid. intorno alla generaz. etc. Ferrara 1712. p. 22. Er sagt von den Bläschen aus den Eierstöcken zweier Weiber, dass sie zwei Hüllen, eine äusere dichtere, eine innere feinere gehabt hätten, wovon diese so durchsichtig war, dass durch sie die gleichfalls durchsichtige Flüssigkeit erkannt werden konnte, eine etwas dickere, narbenähnliche Stelle ausgenommen.

4) *Muralti Johannis Vade mecum anatomicum, sive Clavis Medicinae.* Tiguri 1677. p. 220.

5) *Istoria della generazione dell' uomo, e degli animali.* Venezia 1721. part. 2. cap. 4. p. 128.

6) *Icones embryonum humanorum.* Francofurti ad Moenum 1799.

7) *Curt. Sprengel Institut. med.* Vol. 3.

Hiernach glaube ich nun mit Recht so schliefsen zu können. Kommen die Eierstocksbläschen der Säugthiere durch die Trompete in die Gebärmutter, und entwickeln sich hier zum Fötus aus seinen Hüllen; sind jene und diese aus zwei Häuten gebildet; sind die Fötushüllen nur Theile des Fötus, und bestehen die Hüllen, sofern sie die Häute des Eierstocksbläschens sind, vor dem Fötus, so folgt, dafs mit ihnen auch der Keim präexistirt.

Zwar enthalten diese Bläschen nur eine helle, zuweilen röthliche, wie Eiweifs durch Alkohol und Wärme gerinnende Flüssigkeit, keine Spur eines Embryo, allein alle thierische Theile entstehen aus einer schleimigen, durchsichtigen, für unsere Augen formlosen Substanz, selbst die Knochen haben anfangs, nach *Haller* [1]), weder Faser, noch Blatt, sondern sind durchsichtig wie reines Wasser oder Glas und *Harvey's* [2]) Worte: *Latent plerumque veluti in alta nocte prima Naturae stamina, et subtilitate sua non minus ingenii quam oculorum aciem eludunt*, lassen sich hierauf vollkommen anwenden.

Wir dürfen daher in solchen Fällen die Existenz dem, was unsern Augen nicht erscheint, nicht bestreiten. Wie viele Theile im Thierkörper entgehen durch ihre Durchsichtigkeit unsern Augen, und werden, durch den Alkohol undurchsichtig gemacht, sich gar. Wie viele, ihrer Kleinheit wegen unsichtbare, werden durch das Mikroskop wahrgenommen!

1) *Op. min.* Vol. 2. pag. 557.

2) *Exercitationes de generatione animalium. Exercit. XIV. de generatione foetus ex ovo gallinacco.*

V. *A. Aleſſandrini*, Profeſſors der vergleichenden Anatomie und Thierarzneikunde zu Bologna, Bemerkungen über die Fötushüllen der Phoca bicolor. (Opuſc. ſcientif. Vol. III. 1819. p. 298 ff.)

Im Julius v. J. befand ſich hier *Shaw's* [1]) Phoca bicolor, *Hermann's* Phoca albiventer [2]) im trächtigen Zuſtande. Am 4ten Julius fand man bei ihm einen todten Fötus, nachdem er ſchon am Abend vorher Zeichen eines ſchweren Uebelbefindens gegeben hatte.

Bei der Unterſuchung fand ich die Hüllen im beſten Zuſtande, und beſchreibe dieſe hier, nicht ſowohl um *Dutrochet's* und *Cuvier's* [3]) Beobachtungen und Bemerkungen etwas zuzufügen, als die Geſchichte dieſer Theile aus einem Thiere zu liefern, von dem ſie, meines Wiſſens, noch nicht vollſtändig bekannt ſind.

Vorher wurden die Gefäſse eingeſpritzt, dann die Hüllen durch die Oeffnung, durch welche der Fötus ausgeworfen war, mit Waſſer angefüllt und das Ganze unter Waſſer unterſucht.

Die Geſtalt des Ganzen iſt eiförmig, zugeſpitzt, gegen die Spitze etwas gekrümmt, die ganze Länge beträgt 2' 5", der Umfang in der gröſsten Breite 2' 2" 6".

Nach den Arbeiten der gröſsten ältern und neuern Anatomen nimmt man jetzt ſehr allgemein an, daſs das Ei der Säugthiere aus folgenden Theilen beſteht: 1) der flockigen, *Hunter*'ſchen hinfälligen, umgeſchlagnen Haut; 2) einem oder mehrern Gefäſskörpern, die an der äuſsern Oberfläche des Eies hervorragen und es mit der innern Gebärmutterfläche verbinden, und nach Beſchaffenheit ihrer Zahl und Geſtalt, Mutterkuchen, Kotyledonen, Zotten oder Höckerchen genannt werden; 3) einer, unter der hinfälligen Haut liegenden, allgemeinen Hülle, dem

1) *Shaw General Zoology.* T. 1. part. 2. T. 70.

2) *Beſchäftigungen der Berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde.* V. IV. pag. 310. Tab. 44.

3) S. die obigen Aufſätze.

Chorion; 4) der Allantois mit dem Urachus; 5) der Nabelblase mit den Nabelgekrösgefäfsen; 6) dem Amnion; 7) dem, aus den Stämmen der grofsen Gefäfse und dem Urachus gebildeten Nabelstrange.

Immer, vorzüglich in der Gebärmutter und in den erften Zeiten unterfucht, erfcheint das Ei von einer Art Pfeudomembran, *Hunter's* [1]) hinfälliger Haut, umgeben, die zwar von *Hunter* vorzüglich erläutert wurde, aber fchon dem *Galen* [2]) und *Aretäus* [3]) bekannt war, und von *Fabriz* von *Aquapendente* gut befchrieben und abgebildet ift, fo dafs alfo *Ruyfch* keinesweges der erfte war, der fie zeichnete. Auch *Noortwyk* [4]) kannte fie fehr wohl. *Röderer* [5]) befchrieb fie als tunica filamentofa, die viele, zum Theil in die innere Fläche der fchwangern Gebärmutter übergehende Gefäfse enthalte. Doch hat fie *Hunter* zuerft vorzüglich genau befchrieben und abgebildet [6]).

Die innere Gebärmutterfläche des befruchteten Weibes ift mit gefäfsreichen Zotten bedeckt. Aus den entzündungsartig gereizten Gefäfsen fchwitzt eine gerinnbare Lymphe, die fich verdichtet und die Zotten vereinigt, die zum Theil mit ihr eins werden, mit einander anaftomofiren und zu den Gefäfsen diefer neuen Haut werden, während die übrigen fich über fie hinaus verlängern, fich verzweigen und eine freie, gegen das Ei hin zottige Oberfläche bilden. So bildet fich eine dicke, weiche, zottige, in Blätter theilbare, gefäfsreiche, netzförmige Haut, welche die ganze innere Gebärmutterfläche durch die, von den fie durchdringenden Gefäfsen übrigbleibenden Oeffnungen bekleidet, und nur an der Stelle der Trompetenöffnung und des Muttermundes geöffnet ift [7]).

---

1) *Anatomia uteri gravidi Tabulis illuftrata auctore Gulielmo Hunter.* Birgminghamiae 1774.

2) *De ufu part.* Lib. XIV. cap. 3.

3) Lib. IV. cap. 11. *de uteri morbis.*

4) *Uteri humani gravidi Anatome et Hiftoria Auct. Wilhelmo Noortwyk.* Lugd. Batav. 1743.

5) *Icones uteri humani* fg. III. Gottingae 1759.

6) *G. Hunter Anatomia uteri gravidi* Tab. V.

7) *Hunt. l. c.* Tab. XXXIV. Fig. 5. 6.

Unterdessen tritt das Ei durch die Trompete in die, schon durch die Ausschwitzung verkleinerte Höhle der Gebärmutter. Anfangs ist es eine durchsichtige, glatte, bald aber sich mit Zotten bedeckende Blase [1]). Diese, den Gebärmutterzotten höchst ähnlich, werden durch die zwischen sie abgesetzte gerinnbare Lymphe zu einer Membran verbunden, welche mit der, die innere Gebärmutterfläche bekleidenden die gröfste Aehnlichkeit hat, aber dünner, durchsichtig, weifslich und fester ist, auch, wenn sie getrennt wird, einen deutlicher netzförmigen Bau zeigt.

So entsteht die hinfällige Haut, die daher leicht in zwei Blätter trennbar ist, die hinfällige Haut der Gebärmutter [2]), und die des Eies, *Hunter's* umgeschlagne [3]), *Sömmerring's* Tomentum vasculosum, oder Membrana connectens. Da diese beiden Blätter einander mit ihrer freien Fläche entgegengewandt sind, verweben und vereinigen sich ihre Gefäfse mit einander, und so wird das Ei mit der Gebärmutter verbunden.

In den ersten Zeiten der Schwangerschaft kann man daher auch sehr leicht die Injectionsmasse durch die Gefäfse des mütterlichen Körpers in beide Blätter treiben, wie ich es bei einer, wenige Tage lang trächtigen Katze fand, wo die äufsere und innere hinfällige Haut aus einem sehr feinen Netz von eingespritzten Gefäfsen gebildet waren, und leicht von einander getrennt werden konnten.

Weil sich diese Haut während der Schwangerschaft verändert, heifst sie die vergängliche oder hinfällige. Anfangs bekleidet sie die Gebärmutter und das Ei fast ganz, ist dick und gefäfsreich, dann wird sie dichter, zerreifst stellenweise, ihre Gefäfse verschliefsen sich, sie bekleidet stellenweise die äufsere Fläche des Chorion und verwächst mit ihm, andre Stücke verwachsen mit der Gebärmutter, fallen, indem ihre Gefäfse zusammenschrumpfen, nach der Geburt ab, und gehen mit den Lochien weg. In dem

1) *Samuelis Thomae Soemmerring Icones Embryonum humanorum.* Francof. ad Moenum 1799.

2) *Hunter l. c.*

3) *Hunter l. c.*

Mutterkuchen aber verdickt sich die hinfällige Haut, weil hieher die Gebärmuttergefäfse immer eine gröfsere Blutmenge führen, die beiden Blätter verschmelzen zu einem gefäfsreichen, mit der Gebärmutter zusammenhängendem Körper, dem mütterlichen Theile des Mutterkuchens, der durch Zellgewebe und Gefäfsverflechtung mit dem kindlichen verbunden ist, welchen die Nabelgefäfse bilden. Jener läfst sich von der Mutter aus einspritzen, und trennt sich dann von dem kindlichen, der leer bleibt, wie ich mich davon an mehrern reifen Kaninchenеiern überzeugt habe.

Die Verschiedenheiten, welche die hinfällige Haut in Bezug auf die Zeit, in welcher sie sich bildet und besteht, und ihren Bau darbietet, und die vorzüglich bei den placenten- und kotyledonenlosen Thieren, wo ihre Stelle durch kleine Höckerchen und die äufsere Fläche des Eies vertreten wird, auffallend seyn werden, kenne ich noch nicht gehörig.

Bei meinem fast reifen Seehunde war die äufsere Fläche des Chorion fast ganz glatt. Nur im Umfange des Mutterkuchens fanden sich Fetzen einer harten, festen, beinahe lederartigen Decidua. Andre, in einiger Entfernung aufsitzende gingen durch blofses Eintauchen in Wasser ab.

Der Mutterkuchen erhebt sich 1′ 2″ 5‴ von der Spitze des Sackes.

Bekanntlich gab zuerst *Fabriz* von *Aquapendente* die erste und genaueste Classification der Säugthierplacenten, und theilte sie in scheibenförmige, gürtelförmige und Kotyledonen, bemerkte auch sehr genau die kleinen Höckerchen beim Pferde und Schwein [1]).

Beim Seehunde ist der Mutterkuchen gürtelförmig, wie bei den Fleischfressern, fleischartig, platt, etwa 1″ dick, mit unregelmäfsigen, seichten Furchen besetzt, wodurch seine Oberfläche aus schwachen Erhabenheiten zusammengesetzt erscheint, die mit den, auch bei dem menschlichen vorkommenden, und von *Wrisberg* für eben so viele enge verbundne Kotyledonen angesehenen, verglichen werden können [2]). Diese ganze Fläche ist mit zarten Fäden

1) *Hieron. Fabricii ab Aquapendente de formato foetu* cap. III.

2) *Henr. Aug. Wrisbergii de structura ovi et secundin. human.*

beſetzt, welche ſich auf den Mutterkuchen beſchränken, und, wie die Nabelgefäſse, arteriös und venös ſind, indem ſie mit grüner und rother Maſſe, wie jene, angefüllt ſind.

Der Rand iſt an das Chorion mittelſt einer häutigen, rauhen, feſten, von der umgeſchlagnen Decidua gebildeten Fortſetzung ſehr eng geheftet, eine Verbindung, welche durch die über ſie hinaus in das Chorion ſich erſtreckenden groſsen Gefäſsſtämme noch genauer wird.

Das Chorion iſt ſtark, aber dünn, durchſichtig, mit Blutgefäſsen, vorzüglich arteriöſen, bedeckt, welche es beinahe ganz zu einem höchſt feinen Gefäſsnetze machen. Dieſe Gefäſse bilden keine Hervorragungen, ſondern ſind nur an der innern Fläche ſeines äuſsern Blattes verbreitet, welches ſie durchſchimmern läſst. Auch die innere Fläche des Chorion iſt glatt, an der Stelle des Mutterkuchens mit vielen kleinen Höckerchen beſetzt.

An der Concavität des Chorionſackes, nahe an ſeinem dickſten Ende, ſenkt ſich der Nabelſtrang ein, deſſen Gefäſse ſich gröſstentheils im Mutterkuchen verbreiten. An der innern Fläche des Sackes ſpringen die Gefäſse weit ſtärker vor, und ſind von einer doppelten, ſehr zarten Membran bedeckt.

Die innerſte, glatte, durchſichtige, wenig gefäſsreiche bildet die äuſsere Wand der Allantois, die äuſserſte iſt nichts als das äuſsere Blatt des Chorion. Auf und in dieſem verbreiten ſich die Gefäſse und gehen von hier zum äuſsern Blatte, in geringerer Menge auch zur Allantois, ſo daſs dieſe drei Membranen, wegen der Gefäſse und des Zellgewebes, ſich nur ſchwer trennen laſſen. Das äuſsere Blatt des Chorion iſt dicker, vorzüglich nahe an der Placenta, die zwiſchen den erweiterten Maſchen ſeines Gewebes enthalten ſcheint, ſo daſs ſie an der äuſsern und innern Oberfläche von ihm bedeckt und wie in einem ganz geſchloſſenen Sacke enthalten iſt. Ueber die Nabelſtranggefäſse ſcheint es ſich nicht zu ſchlagen, während es ſich noch zwiſchen den Hauptſpaltungen der Blutgefäſse ausbreitet, die ſchon in einiger Entfernung vor der Inſertion des Nabelſtranges in den Mutterkuchen anfangen. Das innere, die Blutgefäſse unterſtützende Blatt verläſst an der Uebergangsſtelle derſelben vom Mutterkuchen in den

Nabelſtrang das äuſsere, verlängert ſich unter demſelben ſo weit als der Allantoisſack, ſetzt ſich auf die Gefäſse ſelbſt fort und verdoppelt dadurch den, durch das Amnion auf dem Nabelſtrange gebildeten Trichter.

Zwiſchen dem Amnion und Chorion liegt die Allantois, die von *Galen*, *Veſal*, *Columbus*, *Fallopia* beſchrieben, von *Fabriz* von *Aquapendente* [1]) dem Menſchen, Hunde u. ſ. w. abgeſprochen, von *Needham* dagegen [2]) zuerkannt wurde. Das letztere hat auch *Cuvier* an dem angeführten Orte gethan.

Bei dem Seehunde fand ich die Allantois, wie bei den übrigen Fleiſchfreſſern, als ein gegen ſich ſelbſt verſchloſſenes Rohr, das da, wo ſich die Nabelgefäſse ſpalten, um ſich in den Mutterkuchen zu begeben, einen beinahe kreisförmigen Raum übrig läſst, in dem ſich die Nabelblaſe findet, die hier, wie beim Pferde auf dem Fötus ſenkrecht ſteht. Da ſie zwiſchen Amnion und Chorion liegt, ſo hängt nothwendig ihre äuſsere Wand an der innern von dieſem bis zu der Stelle, wo die Nabelſtranggefäſse ſich zur Verbreitung am Mutterkuchen von einander entfernen. Hier biegt ſie ſich gegen ſich ſelbſt um und bildet die innere Wand, welche den ganzen Sack des Amnions bekleidet, nur die Stelle ausgenommen, welche den, den Nabelſtrang enthaltenden Trichter bildet, und wo das Amnion einfach, d. h. nur aus einem Blatte gebildet iſt. Auch beim Seehunde iſt die Allantois ſehr dünn, weiſs, an der innern Fläche ſehr glatt, an der äuſsern Fläche zur ziemlich feſten Verbindung mit dem Chorion und Amnion durch Zellgewebe rauh. Auſserdem gehen noch Gefäſse vom Chorion zu ihr. Faſt keines von dieſen aber begiebt ſich zu dem, das Amnion bedeckenden Theilen der Allantois, und nur an der kreisförmigen Stelle, wo ſie an die Nabelgefäſse geheftet iſt und vom Chorion ſich gegen das Amnion umſchlägt, ſieht man deutliche, eingeſpritzte Pulsadern ſich ziemlich weit auf der innern Wand ausbreiten. Hier alſo iſt ſie beſtimmt nicht gefäſslos, da ſich an mehrern Stellen viele Gefäſsverzweigungen finden.

---

1) *Fabricius ab Aquapendente de formato foetu* cap. VI. et VII.

2) *Gualt. Needham de formato foetu.*

Besonders bemerkenswerth schien mir die Art, wie sich der Harnstrang in sie öffnet. Nachdem er an die Stelle gelangt ist, wo sie die aus einander weichenden Nabelstranggefäse umgiebt und die Gefäshaut des Chorions durchbohrt hat, welche sich um den Nabelstrang schlägt, dringt er in die Allantois, bleibt, gestützt auf das Amnionblatt derselben, 4" 7‴ weit an sie geheftet, und endigt sich dann mit einer kleinen trichterförmigen Erweiterung in sie. Diese Anordnung scheint mir sehr geeignet, den Rücktritt des Harns durch den Harnstrang zu verhindern, der durch den starken Druck der Gebärmutter auf das Ei bedeutend begünstigt wird. Der freie Theil des Harnstrangs aber wird durch die, gegen das Amnion drückende Flüssigkeit, ihrer Zartheit wegen, genau verschlossen. Wird dieser Druck, der weder beständig, noch sehr stark seyn kann, überdies durch die Kraft der Harnblase überwunden wird, weggenommen, so kann der Harn frei in die Allantois fliesen. Es verhält sich also hier wie bei den Harnleitern, deren schiefe Einsenkung in die Harnblase den Eintritt des Harns begünstigt und den Rücktritt verhindert. Bei den Wiederkäuern, wo diese Einrichtung fehlt, und die Allantois eine freie Erweiterung des Harnstranges ist, wird sie durch einige kleine Runzeln an der Einmündungsstelle ersetzt.

Nicht weniger wesentlich ist die Nabelblase. *Needham* beschrieb sie zuerst bei verschiednen Thieren im Jahr 1667 [1]). Vorher hatte *Fabriz* von *Aquapendente* aus dem Hunde

1) Wegen der grosen Genauigkeit setze ich die Beschreibung her. „*Absoluta tandem allantoidis descriptione, oppor-*
„*tuna erit alterius quoque membranae mentio, quae eandem figuram quidem repraesentat, usui tamen longe diver-*
„*so destinatur. In canibus, felibusque occurrit, sub cin-*
„*gulo sita, prope funiculi umbilicalis divaricationes, ubi*
„*vasa ab invicem discedere incipiunt, et versus placentam*
„*pergere. In longum extenditur in cavitate quadam in*
„*eum prorsus finem a membranis aliis illac coeuntibus fa-*
„*cta, et utrinque ligamento cartilagineo albissimo et quasi*
„*sibula iisdem in sui extremitatibus alligatur. Quoad cae-*
„*teras partes nusquam cavitatis suae parietibus arcte ad-*
„*hae-*

Hunde die Nabelgekrösgefäfse abgebildet, ohne der Nabelblase zu erwähnen [1]). Nur Taf. 32 stellt er aus einigen Fötus von *Galeus laevis*, den er bald für lebendig gebärend, bald für eierlegend hält, eine auf dem Nabel sitzende Blase dar, die er für dem Vogeldotter analog hält, die aber auch mit der Nabelblase oder Membrana quarta viele Aehnlichkeit hat. Nachher hat man sie entweder übersehn, oder mit der Allantois verwechselt, bis nachher sie und die Nabelgekrösgefäfse von *Albin* [2]) und *Wrisberg* [3]) beschrieben und abgebildet wurden. Später bildete sie *Hunter* aus einem Fötus von 7 [4]), und einem von 8 [5]) Wochen, *Sömmerring* aus einem sechsmonatlichen [6]) ab. Neuerlich wurde ihre allgemeine Anwesenheit bei den Säugthieren

„haeret; sed fere libera pendet. In gestationis initio magna est, et humoris plena; ut multo copiosius hic quam „in caeteris membranis simul sumptis conspiciatur. Venis „arteriisque frequentissime spargitur, quibus peculiarius „ex mesenterio oriundis donatur. Progressu autem temporis decrescit paullatim, donec succo omni absumpto membranulam choroiden in cerebro adeo accurate imitatur, „ut exempla incautis imponere possit. Succus hic loci reservatus minime urina est, sed nobilissimum quid, quod „foetui prioribus septimanis impenditur. Idque per vasa „ut dixi peculiaria.“

„Dissertatio Anatomica de formato foetu authore Gualthero Needham. In Bibliotheca Anatomica Mangeti Tom. I. „Pars II. p. 700.“

1) *De formato foetu* Tab. XVIII. edit. *Bernard. Siegfried Albini.* Lugduni Batavorum 1738.

2) *B. S. Albini Academicarum annotationum.* Leidae 1754. Lib. I. cap. XIX. e l'unita T. I. Fig. 12.

3) *Henrici Augusti Wrisberg descriptio anatomica Embryonis observationibus illustrata. Thesaurus dissertat. Eduard. Sandifort.* V. III Lugd. Batav. 1778. (Observat. II, Fig. 1, 2. 3.)

4) *L. c.* Tab XXXIV. Fig. 2.

5) *Ib.* Tab. XXXIII. Fig. 5. 6.

6) *Samuelis Thomae Soemmerring Icones embryonum humanorum.* Francofurti ad Moenum 1799. Fig. 2.

durch *Blumenbach*, *Meckel*, *Oken* und *Kieser* [1]), nachgewiesen, nach welchen sie durch einen Stiel mit dem Darme zusammenhing, während *Emmert* und *Höchstetter* [2]) nur eine Verbindung durch die Nabelgekrösgefäfse annahmen.

Ihr Bau, ihre Lage und ihr Zusammenhang mit den benachbarten Häuten ist aus diesen und *Cuvier's* Arbeiten bekannt.

Wahrscheinlich dient sie zur Ernährung des Fötus in den frühesten Zeiten, die in ihr enthaltne Flüssigkeit wird aber mittelbar durch die Nabelgekrösblutader dem Fötus zugeführt. Auch *Emmert* hält sie für das Organ der Blutbereitung. Die Quellen, aus welchen sie ihre Flüssigkeit erhält, sind Gefäfse vom Chorion und dem Nabelstrange, so wie die schleimig eiweifsartige Substanz, wovon sie anfangs in reichlicher Menge umgeben ist.

Von der gegebnen Beschreibung machen einige Säugthiere, namentlich die Nager, eine Ausnahme. Bei dem Kaninchen liegt unter dem Chorion eine andre sehr gefäfsreiche Haut, welche durch zwei zellige Verlängerungen, oder Chalazen, mit ihm verbunden ist, die äufsere Wand der Nabelblase. An der Stelle des Mutterkuchens hängt sie im ganzen Umfange an den, sehr stark auseinander weichenden Gefäfsen des Nabelstranges, und schlägt sich von hier aus um, um mit der innern Wand das ganze Amnion zu umgeben, und hat in ihrer Anordnung die gröfste Aehnlichkeit mit der Allantois des Seehundes. Die Nabelgekrösgefäfse bilden auf dem äufsern Blatte Stämme, und dringen von der Blase aus in den Nabelstrang. Dagegen liegt die Allantois in dem weiten, durch das Auseinanderweichen der Nabelgefäfse gebildeten Trichter, und bildet daher einen, mit der Grundfläche gegen die Nachgeburt, mit der Spitze gegen den Fötus gewandten Kegel. Diese, von *Needham* sehr wohl bemerkte eigne Anordnung täuschte *Oken*, so dafs er die wahre Allantois für die Nabelblase hielt und *Daubenton* sehr wegen der entgegengesetzten Angabe tadelte. Allein der in die kleine Blase geöffnete Harnstrang, die auf der gröfsern verbreiteten Nabelgekrösge-

1) S. *Lenhossèk Physiol.*

2) *Lenhossèk op. cit.*

fäfse beweifen die Richtigkeit der von *Cuvier* gegebnen Anficht, welche ich auch in Kaninchen auf verfchiednen Entwicklungsftufen beftätigt gefunden habe.

Bei meinem Seehunde fand ich die Nabelblafe in dem weiten, durch das Auseinanderweichen der Nabelgefäfse gebildeten Raume. Da die Trächtigkeit ihrem Ende nahe war, fo war die Blafe klein, fpindelförmig, hing mit dem einen Ende durch eine zellige, einen dicken Strang bildende Verlängerung an dem innern Chorionblatte, mit dem andern durch einen andern zelligen Strang am Nabelftrange. Der zweite Strang beftand aus den, früher offnen, jetzt verfchlofsnen, in ein dichtes Zellgewebe verwandelten Nabelgekrösgefäfsen, welche in diefer Geftalt zwifchen dem Harnftrange und der Nabelvene verliefen, aber nicht bis zum Nabel verfolgt werden konnten. Ein drittes, kleineres Band ging unter die Allantois und verband fich nach einem kurzen Verlaufe mit dem Chorion, dem erften beinahe gerade gegenüber. Aufserdem gingen faft aus allen Punkten der Oberfläche fehr feine, fpinnewebenähnliche Fäden ab und endigten fich an der äufsern Haut der grofsen Blutgefäfse, welche den von ihr eingenommenen Raum umgaben. Die meiften fchienen mir nur aus Zellgewebe gebildet, doch waren einige der gröfsern grofsentheils durch die in die Nabelpulsader eingefpritzte rothe Maffe angefüllt. Hiernach glaube ich, dafs diefe Fäden in den früheften Embryoperioden Gefäfse find, die von den Nabelpulsadern oder dem Chorion zur Nabelblafe gehen, und fich nachher, wenn diefe fchwindet, in blofse Zellfäden umwandeln.

Dafs die Nabelblafe aufser den Nabelgekrösgefäfsen viele Aefte von den Nabelgefäfsen erhält, ergiebt fich durch die Einfpritzung der letztern, wodurch nicht nur die äufsere Oberfläche der Nabelblafe, fondern auch die, fie anheftende Zellfäden roth und grün gefärbt wurden.

Die, an der weiteften Stelle geöffnete Nabelblafe erfchien aus einer harten, feften, aufsen glatten, innen, dem Anfchein nach durch ihr Zufammenfallen der Länge nach gerunzelten Haut gebildet, und enthielt etwas über eine halbe Unze einer weifsen, geruchlofen, durchlichtigen, eiweifsähnlichen, nicht fehr flüffigen Subftanz.

Die im Nabelſtrange verſchloſſenen Nabelgekrösgefäſse ſind es auch im Unterleibe völlig. Sie bilden hier zwei dicke Fäden, deren einer ſich unter dem Magen in dem Gekröſe verliert, der andre in daſſelbe ungefähr in der Mitte der Unterleibshöhle tritt. Sie ſchienen mir in einer, vom Gekröſe ſtammenden, zarten Scheide enthalten zu ſeyn, welche ſie bis zum Nabel begleitet und hier in das Bauchfell übergeht, das unter der Verbindungsſtelle der Nabelgefäſse weggeht, ohne ſich in den Nabelſtrang fortzuſetzen, ſo daſs es auch von dieſen Gefäſsen nicht durchbohrt iſt. Auſserdem fand ich an keiner andern Stelle des Darmkanals einen, die Verbindung deſſelben mit der Nabelblaſe vermittelnden Faden, und glaube daher, daſs dieſe bloſs durch die Nabelgekrösgefäſse Statt findet.

Das Amnion iſt deutlich eine Verlängerung der dünner gewordnen Haut. Sie geht vom Nabel an über den Nabelſtrang, bildet am Ende deſſelben, wo die Gefäſse aus einander weichen, einen weiten Trichter, und ſchlägt ſich dann zur Bildung des, den Fötus enthaltenden Sackes um. Es zeigt die gewöhnlichen Eigenſchaften, und beſteht nirgends aus zwei Blättern, wenn man nicht das feine Zellgewebe, wodurch es im Nabelſtrange an die innere Haut des Chorions, auſserdem an das innere Blatt der Allantois geheftet wird, dafür anſehen will. Die Einſpritzung wies, vorzüglich in der Nähe des Nabelſtranges, deutliche Blutgefäſse in ihm nach.

Drüſige Körperchen, wie bei den Kühen, konnte ich nicht finden.

Eben ſo wenig konnte ich in irgend einem Theile der Fötushüllen Nerven oder Saugadern entdecken.

Der Nabelſtrang iſt ſehr kurz, indem er nur 6″ 2‴ miſst, dagegen anſehnlich breit. Nahe am Fötus iſt er faſt cylindriſch, wird aber bald platt, und breitet ſich aus, indem die Nabelgefäſse ſich ſpalten. Er iſt von einer dikken Membran umgeben, die ſich, aber nicht ganz leicht, in zwei Blätter, ein äuſseres, vom Amnion ſtammendes, ein inneres, mit der Gefäſshaut des Chorion zuſammenhängendes, theilen laſſen, und zu welchen ein Zellgewebe tritt, das die Gefäſse zuſammenheftet, und deſſen, mit einer hellen Flüſſigkeit angefüllte Maſchen zur Vergröſse-

rung des Nabelſtranges beitragen [1]) Die Nabelgefäſse verlaufen gerade, ohne ſich ſpiralförmig zu winden.

Der Nabelſtrang beſteht aus der Nabelvene, zwei Nabelpulsadern und dem Harnſtrange. Die, in Zellgewebe verwandelten Nabelgekrösgefäſse konnte ich nur bis zur Mitte des Stranges verfolgen. Die Blut- und Pulsadern werden beim Austritte aus dem Unterleibe durch eine feſte, faſt knorpelige, der von *Cuvier* aus dem Pferde beſchriebenen ähnliche Membran verſtärkt, weshalb ſie gröſſer ausſehn als ſie wirklich ſind, und die Blutader das Anſehn der Pulsader bekommt, von dem ſie ſich nur durch gröſsere Weite unterſcheidet. Dieſe beſteht aus blättrigem, feſtem Zellgewebe, welches ſich mit der eignen Haut der Gefäſse verwebt, und nicht ohne Zerreiſsung ſeiner Maſchen davon getrennt werden kann, auch die feinſten Verzweigungen begleitet. Die Höhle iſt im Verhältniſs zu der, $\frac{1}{2}$‴ betragenden Dicke der Wände, eng. Ungeachtet ihrer Stärke ſind ſie etwas brüchig, wie die, ihres äuſsern Zellgewebes beraubten Pulsadern.

Die Blutader theilt ſich 2″ 8‴ weit vom Nabel in zwei groſse Gefäſse, welche neben den beiden Pulsadern verlaufen. Dieſe bilden erſt an der Einſenkung in den Mutterkuchen die erſte, der zweiten der Nabelblutader entſprechende Theilung. Hier ſind alle weit von einander entfernt, und laſſen die, durch die Nabelblaſe angefüllte Lücke zwiſchen ſich. Die Räume zwiſchen den Stämmen ſind theils durch den gemeinſchaftlichen, theils durch das innere, in den Nabelſtrang mit den Gefäſsen fortgeſetzte Chorionblatt, vom Amnion gebildeten Trichter angefüllt. Im Unterleibe treten die Gefäſse aus der gemeinſchaftlichen Hülle, die ſich hier ſtark einſchnürt, nach den bekannten verſchiednen Stellen aus einander. Die Nabelgekrösgefäſse verlaufen ganz getrennt zum Gekröſe.

---

1) In einem eignen Aufſatze (Siehe den vorigen Aufſatz) hat mein College *Mondini* bewieſen, daſs das äuſsere Blatt der Nabelſtrangſcheide, welches in das Amnion übergeht, eine Verlängerung der Haut, das innere, welches in das Chorion übergeht, eine Fortſetzung der weiſsen Linie iſt. Bei näherer Unterſuchung meines Fötus fand ich dieſe Angabe auch hier beſtätigt.

Der zarte Harnſtrang läſst ſich nicht in mehrere Blätter zerlegen. Im Nabelſtrange liegt er an dem Stamme der Nabelblutader, und bildet an der Theilungsſtelle derſelben eine eiförmige, nicht unbeträchtliche Erweiterung, die nicht künſtlich entſtand, indem ſie ſich ſogleich beim Einblaſen zeigte. Gegen den Fötus hin in ihn eingeblaſene Luft drang durchaus nur bis zur Blaſe, und in der That fand ich ihn hier ſchon völlig verſchloſſen.

VI. *Moreschi* über die ſchwangere Gebärmutter. (Aus deſſen Commentarius de urethrae corporis glandisque ſtructura etc. Mediolani 1817.)

Aus dieſer ganzen, höchſt weitſchweifigen, und faſt bloſs bekannte Dinge enthaltenden Abhandlung liebe ich nur Folgendes aus, weil es wenigſtens einigermaſsen eigne, wenn gleich nicht neue Thatſachen enthält. *M.*

Durch den Harnleiter eines ſiebenmonatlichen Fötus wurde, nach Unterbindung der Eichel, die ganze Blaſe ſtrotzend mit Queckſilber angefüllt. Dennoch fand ſich keine Spur davon im Harnſtrange und eben ſo wenig in dem andern Harnleiter. Immer war der Erfolg dieſes Verſuchs bei andern unreifen Fötus derſelbe, und ich wundre mich daher, daſs *Ruyſch* [1]), *Albin* [2]) und *Cheſelden* [3]) andre Reſultate erhielten.

Bei wiederholten Einſpritzungen in die Nabelpulsadern ſahe ich nie aus ihnen die Maſſe in die Nabelblutader, oder umgekehrt, dringen, ungeachtet ich mich des dünnſten Leimes, vorzüglich auch des Queckſilbers bediente, und vorher die Gebärmutterfläche der Placenta mit Gips beklebt hatte, und die eingeſpritzten Gefäſse ſich ſehr ſchnell anfüllten. Hiernach vermuthe ich, daſs die Zweige der Arterien und Venen des Nabelſtranges in derſelben Verbindungsbeziehung als die Venenzweige der Mut-

1) Theſ. anat. 8. p. 34.

2) Annot. acad. L. I. c. 19.

3) Anat. of the hum. body. VII. edit. p. 281.

ter und die arteriöſen der kindlichen Placente ſtehen, und daher die Nabelgefäſse und die mütterlichen durch die Zahl übereinkommen.

In Bezug auf die Lage des Fötus bemerke ich, dafs im regelmäfsigen Zuſtande der Kopf deſſelben während der ganzen Schwangerſchaft wahrſcheinlich dem Gebärmuttermunde zunächſt liegt, ungeachtet auch jetzt noch einige glauben, dafs er bis zum achten oder neunten Monate nach dem Grunde gewandt iſt, und erſt dann, ſeiner gröſsern Schwere wegen, nach ſtatiſchen Geſetzen ſich abwärts wendet. Der Körper deſſelben gehorcht natürlich den Geſetzen der Schwere. Da er nun im Fruchtwaſſer ſchwimmt, ſind ſeine Theile gezwungen, durch ihr eigenes Gewicht herabzuſteigen und die dichteſten müſſen daher am tiefſten liegen. Der Kopf aber iſt von Anfang an am ſchwerſten, weil er am dichteſten iſt und deshalb ſinkt er am tiefſten. Schon deshalb wird er alſo nicht, nach *Mauriceau*, erſt im ſiebenten Monate herabſteigen. Auch beſtätigen dies Beobachtungen aus dem vierten oder fünften Schwangerſchaftsmonate, wo immer der Fötus dieſe Lage hatte.

Der Zweck hievon ſcheint gröſsere Bequemlichkeit während der Schwangerſchaft. Deshalb iſt auch die vordere Fläche des Fötus nach der Wirbelſäule der Mutter, die hintere nach der vordern Bauchwand derſelben gekehrt. Auch dies folgt von ſelbſt aus der natürlichen Beſchaffenheit der Theile, vorzüglich, wenn man bemerkt, dafs bei dem Weibe der Lendentheil der Wirbelſäule ſtärker vorſpringt als beim Manne. Die hintere Fläche des Fötus iſt gleichmäſsiger als die vordere, woran die Kniee, Ellenbogen und übrigen Gelenke härtliche Hervorragungen bilden. Jene aber entſpricht durch ähnliche Geſtalt der vordern, ausgehöhlten Gebärmutterfläche, und an dieſe legt ſich daher der Rücken des Fötus mehr, zumal da die wachſende Gebärmutter ſich mehr nach vorn neigt, und durch den Fötus, der Erhaltung der Schwerlinie wegen, ſich mit dem Rücken mehr nach vorn wendet. Daher paſst ſich die Rückenkrümmung des Fötus mehr der Aushöhlung der vordern Wand der Gebärmutter an, und ſo fallen die Gebärmutterachſe und die Schwerlinie des Fötus ſelbſt mehr zuſammen.

Die schwangere Gebärmutter wird nicht blofs durch den Fötus und das Fruchtwasser ausgedehnt, sondern sie wächst wirklich, so dafs sie daher auch bei Extrauterinalschwangerschaften dieselbe Gröfse als bei Gebärmutterschwangerschaften hat. (?) Dies wird durch beträchtliche Erweiterung der Gebärmutter- und Samengefäfse bewirkt. Falsch ist die Angabe, dafs die Pulsadern ihren gewundnen Gang verlieren, indem ich immer, auch in den letzten Monaten, das Gegentheil fand.

Merkwürdig ist es, dafs immer an der Insertionsstelle der Placente die Gebärmuttergefäfse am stärksten entwickelt sind, so dafs man diese schon äufserlich erkennen kann, unstreitig Behufs des leichtern Zusammenhangs zwischen Fötus und Mutter.

Die Faserstubstanz der Gebärmutter ist zwar weich, aber gewifs muskulös, da sie höchst reizbar ist, und, wie das Herz, verwebte Fasern hat. In der Nähe der Trompeten und am Grunde bilden diese Kreise, die in gleichem Verhältnisse zur Entfernung von dem gemeinschaftlichen Mittelpunkte sich vergröfsern.

VII. *A. Fogo* über den Grad der Wichtigkeit für die Gesundheit, welcher der Gebärmutter zugeschrieben werden sollte. (Edinb. med. and surg. Journal. Vol. 6. p. 175.)

Ich bin immer von der gewöhnlichen Ansicht den Aerzte über die hohe Wichtigkeit der Functionen der Gebärmutter abgewichen. Diesem einfachen, passiven, nachgebenden Organ hat man mehr Einfluss als allen übrigen zusammen zugeschrieben, sowohl in Bezug auf seine Absonderung, als auf die Veränderung im Organismus, womit seine Thätigkeit verknüpft ist. Jedermann kennt die Einfachheit seines Baues. Eben so ist es ein sehr passives Organ. Ist das Gleichgewicht zwischen festen und flüssigen Theilen richtig, das Weib gesund, in einem gewissen Alter, so fliefst eine gewisse Menge Blut aus den erweiterten aushauchenden Gefäfsen, und dieser Ausfluss kehrt periodisch wieder. Dies ist nur ein Beweis der vollendeten Ausbildung des Organs und der Fähigkeit des Wei-

bes, befruchtet zu werden, und die Art fortzupflanzen. Bei allen Thierweibchen tritt dieselbe Bedingung in einem geringern Grade ein. Fehlen die Flüssigkeiten, so stofsen die aushauchenden Gefäfse keine aus. Wären Drüsen vorhanden, so wäre die Ausstofsung dieser Flüssigkeiten wichtiger. Es ist keine Absonderung, indem keine eigne Flüssigkeit bereitet wird, blofs der Erguss eines unveränderten Blutes. Auch dadurch unterscheidet sich diese Function von den Absonderungen, dafs diese, wenn gleich in geringerer Menge, auch im krankhaften Zustande fortdauern, jene aber nicht, und sich erst dann wieder einstellt, wenn die Kräfte hergestellt sind.

Die Gebärmutter ist auch ein nachgebendes Organ. Sie kann mehrere Monate lang so ausgedehnt werden, bis sie mehrere Maafs enthält, zieht sich aber gleich nach ihrer Entleerung fast auf ihren ursprünglichen Umfang zusammen.

Nur bei solchen Gelegenheiten kann sie ein wichtiges Organ genannt werden; aufserdem ist sie unwichtiger als irgend ein Theil von derselben Gröfse.

Werden die Functionen eines Organs zerstört, so kann man auch das Organ selbst als zerstört ansehen, und ist es dennoch vorhanden, so ist es so gut als wäre es nicht anwesend. Täglich aber sehen wir in den gröfsten und kleinsten Hausthieren, dafs die Functionen der Gebärmutter zerstört werden. Hiebei leidet die Gesundheit nicht davon, sondern das Thier wird fetter, wohlgenährter und ist ohne die Functionen desselben glücklicher als mit ihnen. Selbst mit dem Messer wurde die Gebärmutter weggenommen, ohne dafs der Tod erfolgte. So viel über ihre Unwichtigkeit.

Betrachten wir diesen Gegenstand aus einem andern Gesichtspunkte.

Das Weib genofs von der Geburt bis zur Mannbarkeit die beste Gesundheit. Jetzt tritt ein geringer Blutfluss ein, der periodisch bis etwa zum fünf und vierzigsten Jahre wieder kehrt, und nun aufhört, ohne dafs irgend eine nachtheilige Folge, Krankheit, oder Tod eintritt. Es lebt noch dreifsig Jahre, stirbt vor Alter, und ist in dieser Periode glücklicher und gesunder als vorher. Hiernach ist unstreitig die Frage nach dem Nutzen dieses Ausflusses

in den letzten dreifsig Jahren des Lebens erlaubt. In der That fehe ich in Bezug auf allgemeines Befinden keinen. Wo ift nun die hohe Wichtigkeit diefes Organs, ohne deffen Thätigkeit das Thier eben fo gut, felbft beffer, als mit ihr, lebt? Würde das Leben eben fo lange und eben fo gut gedauert haben, wenn ein andres Unterleibseingeweide feine Function verloren hätte? Den Tag vor dem Erfcheinen und nach dem Aufhören diefes Ausfluffes war die Gefundheit gleich gut; mithin kann ich keinen Zufammenhang mit der Gefundheit einfehen. Man kann fagen, dafs er ein Beweis von guter Gefundheit war. Gewifs war er eine Wirkung, eben fo gewifs aber nicht die Urfache derfelben.

Die Functionen der männlichen Zeugungstheile nehmen in derfelben Lebensperiode ihren Anfang, und kommen gewifs in Hinficht auf ihre Wichtigkeit, oder richtiger Unwichtigkeit, ihren Nutzen und ihren Einflufs auf den Körper mit den weiblichen überein. Verliert aber ein Mann zu irgend einer Zeit feine Gefundheit, fo fragt gewifs der Arzt nie nach ihnen, und erkundigt fich nicht, ob fie abfondern oder nicht. Beim Weibe hören die Functionen auf; daffelbe findet beim Manne Statt, wenn die Organe weggenommen werden, und doch fehen wir, dafs, vom Manne bis zum Hühnchen herab, nach diefer Operation die übrigen Theile eben fo gut, ja beffer leben und gedeihen als bei den Thieren, an welchen fie nicht vorgenommen wurde.

Nach allem fcheint mir klar, dafs die Gefchlechtstheile nichts zur Verbefferung der Gefundheit beitragen, fondern oft nachtheilig wirken. *Cullen* fand grofse Schwierigkeit in der Erklärung des erften Erfcheinens und des Ausbleibens der Menftruation, welche offenbar in derfelben Urfache begründet find, und giebt, da er die Wirkung für die Urfache nahm, in dem ganzen Kapitel von der Amenorrhöe keine genügende oder praktifche Belehrung. Sein, um mich des gelindeften Ausdrucks zu bedienen, fehr unfruchtbarer Rath zur Hebung der Unterdrükkung ift fehr ungenügend und mufs öfter ohne Erfolg feyn.

Vor ungefähr fechs Jahren machte ich Bemerkungen über die Meinungen der Aerzte von der Amenorrhöe bekannt, und bin feitdem in meinen Anfichten von der

Theorie und Praxis derſelben durch hundertfältige Erfahrung beſtärkt worden.

Dieſe Bemerkungen wurden durch einen Aufſatz in dieſem Journal veranlaſst [1]), wo der Verfaſſer, wenn ich nicht irre, in denſelben Irrthum, die Wirkung für die Urſache zu halten, verfallen iſt. Er hat ſeine ganze Aufmerkſamkeit auf die einfache Gebärmutter gerichtet, das ganze Syſtem, wie jedes andre Organ völlig vernachläſsigt, und iſt nur bemüht, Blut aus den leeren Gefäſsen derſelben zu drängen.

Die Kranke, ſagt er, war ſehr ſchwächlich, die Menſtruation fehlte ſeit fünf Monaten, die Geſundheit nahm ab, ſie wurde mager und bleich. Wie ſoll aus einem ſolchen blutloſen Körper Blut ausgeſtoſsen werden? Fragt man den Verf. nach der Urſache der Zufälle, ſo antwortet er: „die Unterdrückung einer ſehr wichtigen Function," und meint damit die Zurückhaltung einer geringen Blutmenge im Körper. Wenn die Abmagerung, Bleichheit, durch Zurückhaltung von Blut entſtanden, warum nahm er nicht Blut weg, um röthere Farbe zu verſchaffen? Sie ſtarb, und man fand allgemeine Verwachſung der Lungen, drei bis vier Unzen von Flüſſigkeit in der Bruſthöhle, die Lungen hart, leberähnlich, zum Theil tuberculös und erweitert, Dünndarm und Netz entzündet, die Gekrösdrüſen vergröſsert und verhärtet. Ungeachtet dieſes ausgebreiteten Leidens mehrerer der wichtigſten Organe, deren jedes weit wichtiger als die Gebärmutter iſt, läugnet der Verf. doch, daſs eines die Todesurſache hätte ſeyn können. Dennoch erklärt ſich die Urſache der Abmagerung und Bleichheit leicht aus der Vergröſserung und Verhärtung der Gekrösdrüſen. In einem ſolchen Zuſtande konnte offenbar der Körper kein Blut ausſondern. Waren die Gekrösdrüſen vor oder nach dem Eintritte der Amenorrhöe ſo verändert? Schwerlich kann dieſe Frage mit Gewiſsheit beantwortet werden. Faſt gewiſs war wohl ihr Leiden die Urſache der Abmagerung, Schwäche und Amenorrhöe.

Fände ein Arzt eine ſolche Veränderung wichtiger Organe, ſo würde er ſie gewiſs als die Todesurſache an-

1) Edinb. med. and surg. Journal. Vol. 6. p. 75.

ſehn, und hier nicht das wichtige Organ und die wichtige Function deſſelben vorſchützen können.

Zum Schluſs nur noch einige Worte, hoffentlich die letzten, da ich keinen Streit wünſche.

Während einer langen Praxis habe ich die Amenorrhöe oder Bleichſucht nie als Urſache von Krankheit, ſondern immer nur als Zeichen und Folge einer vorangegangnen Krankheit angeſehn. Jede Krankheit, welche Schwäche, krankhafte Ausleerungen, Blutverminderung herbeiführt, kann ſie veranlaſſen. Fanden keine beträchtlichen Ausleerungen Statt, ſo wird man den Grund vermuthlich in der Desorganiſation eines der Organe finden, die an dem Proceſs der Verdauung, Chylus- und Blutbildung und Ernährung Antheil haben. Sind dieſe geſund, ſo wird nie Amenorrhöe oder Bleichſucht eintreten. Das ganze Syſtem erhält dann, was es bedarf, und die Functionen der Gebärmutter werden an dem allgemeinen Wohlbefinden Theil nehmen. Erhält aber das Syſtem wegen geſtörter Ernährung nicht, was es bedarf, ſo kann auf keine Weiſe Blutfluſs aus blutloſen Gefäſsen erwartet werden. Der Verf. jenes Aufſatzes unterſucht den Zuſtand der Gebärmutter gar nicht, ſondern bemerkt bloſs, daſs Bauchſpeicheldrüſe, Milz und übrige Organe geſund waren. Da er bei dieſem Zuſtande der Gekrösdrüſen und Lungen läugnet, daſs ſie am Tode der Kranken Antheil hatten, ſo wird er auch die Möglichkeit des Lebens ohne Chylusbildung und Athmen behaupten.

VIII. *Dewees* Bemerkungen über den vorſtehenden Aufſatz. (American medical recorder. Philadelphia 1819. p. 14 ff.)

Da meine Anſichten über die Wichtigkeit der Gebärmutter mit denen von Herrn *Fogo* nicht übereinſtimmen, ſo wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, Folgendes darüber zu bemerken.

Aus dem, was im Anfange über die Einfachheit, der Gebärmutter und das Weſen der Menſtruation geſagt wird, ſcheinen ſich ſehr beſchränkte Anſichten des Verfs. von der Phyſiologie der Gebärmutter, beſonders von der Ent-

ſtehung der Menſtruation zu ergeben. Er ſieht ſie nur als Erguſs eines gewöhnlichen Blutes aus den erweiterten Gefäſsenden an, geſteht aber, dafs ſie für wichtiger gehalten werden könnte, wenn ſie durch Drüſen geſchähe. Hier nimmt er als erwieſen an, was er nur behauptet, dafs die Menſtruationsflüſſigkeit nur ein bloſses Blut ſey. Dies aber kann er ſchwerlich beweiſen, indem ſie 1) durch den Geruch; 2) die Farbe; 3) Ungerinnbarkeit [1]) ſich von wahrem Blute unterſcheidet. Hier alſo finden ſich ſehr bedeutende Verſchiedenheiten zwiſchen der Menſtruationsflüſſigkeit und gewöhnlichem Blute.

Durch Verſuche hat Herr *Fogo* ferner keinesweges die Identität beider Flüſſigkeiten dargethan.

Zwar gehen bisweilen Gerinnſel mit der Menſtruationsflüſſigkeit ab, allein allgemein wird dies als krankhafter Zuſtand betrachtet. In der That finden wir auch bei zu ſtarker Menſtruation ſelten dann etwas zu thun nöthig, wenn keine Gerinnſel abgehen, indem ſie ſelten übermäſsig wird, wohl aber, wenn ſie von ihnen begleitet iſt.

Die Verſchiedenheit zwiſchen beiden Flüſſigkeiten ergiebt ſich ſehr deutlich daraus, dafs durch zweckmäſsige Mittel die Hämorrhagie, oder der wirkliche Mutterblutfluſs gehemmt wird, ohne dafs die Menſtruation im geringſten unterbrochen würde.

Nach Herrn *Fogo* würde die Menſtruation wichtiger ſeyn, wenn ſie durch Drüſen bewirkt würde. Hätte er nur ſeine Definition einer Drüſe gegeben, da er der innern Gebärmutterhaut dieſen Bau abzuſprechen ſcheint! Hat er aber bewieſen, dafs ſich hier keine Drüſen finden und dieſe Membran nicht dieſe Function haben kann? Die Behauptung, dafs hier keine Abſonderung, d. h. keine Bildung einer vom Blute verſchiednen Flüſſigkeit, Statt finde, iſt, wie geſagt, durch nichts erwieſen. Keinesweges aber erfordert jede Abſonderung die Anweſenheit von Drüſen. Bei den einfachſten Abſonderungen findet

1) Bei Scheidenverſchlieſsung häuft ſich das Menſtruationsblut mehrere Monate lang an, und dennoch findet man nie Spuren von Gerinnung, höchſtens einige Verdickung, weil einige flüſſigere Theile aufgeſogen ſind.

einige Umwandlung Statt, ſelbſt bei der Aushauchung geſchieht dies, denn ſonſt könnte die Flüſſigkeit nicht abtreten. Ohne eine eigenthümliche Thätigkeit der Membran würde das Serum mit den übrigen Theilen des Blutes verbunden bleiben, das zu warm und zu ſtark bewegt iſt, als daſs eine ſpontane Zerſetzung in ſeine Beſtandtheile Statt finden könnte.

Gehen wir eine Stufe höher, ſo finden wir, daſs die Schleimhäute eine mehr ausgearbeitete Subſtanz abſondern, zu deren Bildung alſo eine zuſammengeſetztere Gefäſsanordnung nothwendig war. Dieſe nennt man Krypten, Schleimbälge, und hieher rechnen wir die innere Gebärmutterfläche, da unläugbar die Höhle dieſes Theiles beſtändig eine zähe Flüſſigkeit enthält, wenn gleich die ganze Gebärmutter keine Drüſe ſeyn mag, ungeachtet auch ihre drüſige Natur überhaupt durch ihre groſse Neigung zu Krankheiten drüſiger Theile ſehr wahrſcheinlich wird.

Auſser ältern Schriftſtellern, z. B. *Mauriceau* und *Lamotte*, welche die Menſtruationsflüſſigkeit nicht für bloſses Blut hielten, ſahen ſie auch neuere, z. B. *Denman* und *Burns* als von demſelben verſchieden an. *Denman* ſagt: die Menſtruationsflüſſigkeit iſt für bloſses Blut gehalten worden, wenn man es gleich, weil es nicht gerinnt, für von dem gewöhnlichen verſchieden anſieht. Alle Blutflüſſe, worin ſich Gerinnſel befinden, hat man daher von der Menſtruationsflüſſigkeit unterſchieden und ihnen eine andere Urſache zugeſchrieben. Ob jene für eine abgeſonderte Flüſſigkeit zu halten iſt, wie die, welche durch andre Drüſen geſchieht, die wegen ihrer weſentlichen Verſchiedenheit vom Blute, wie ich glaube, nicht gerinnt, oder ob dieſe Gerinnung durch Zuſatz von Schleim verhindert wird, oder ob ſie eine der Gebärmutter ganz eigne Abſonderung iſt, wird vielleicht durch künftige Beobachtungen und Verſuche ausgemittelt werden.

Nach *Burns* ſind die Arterien die Quelle, die Menſtruation iſt aber kein Blutfluſs, weil die Flüſſigkeit nicht geſtieht und ſich in die Beſtandtheile des Blutes zerſetzt.

Wie ſchon geſagt, Herr *Fogo* hätte ſeine Behauptung, daſs die Menſtruation keine Abſonderung, ſondern Ausflöſung reines Blutes iſt, durch die Analyſe des Blutes,

der Menstruationsflüssigkeit und aller abgesonderten Flüssigkeiten begründen müssen, und sie wäre ihm nur dann erlaubt gewesen, wenn er nachgewiesen hätte, dafs zwischen den erstern Identität, zwischen den beiden letztern gänzliche Verschiedenheit Statt fände.

Uebrigens ist seine Meinung über die Natur der Menstruationsflüssigkeit gar nicht neu, da sie von *Hippokrates* bis auf unsre Zeiten wiederholt worden ist.

Leider besitzen wir keine gute Untersuchung der Menstruationsflüssigkeit, aber die physischen Eigenschaften desselben unterscheiden sie so sehr vom Blute, dafs wir dadurch genöthigt werden, sie für ein Product von Drüsen, und deshalb, nach Herrn *Fogo's* eignen Erklärung, „für wichtiger" anzusehen.

Wenn das Weib gesund ist, sagt Herr *Fogo*, so gehen die verschiednen Absonderungen und diese Ergiefsung vor sich, ist dagegen der Körper durch Krankheit herunter gekommen, so dauern zwar jene, wenn gleich in geringerer Menge, fort, diese aber stockt und tritt nur nach hergestellten Kräften wieder ein.

Wird hier nur von der, eine hitzige Krankheit begleitenden Schwäche geredet, so ist es falsch, dafs die Menstruation bis nach wieder erlangten Kräften stockt. Jeder gewöhnliche Praktiker weifs, dafs dies nach Fiebern, wobei der höchste Schwächegrad Statt fand, nicht der Fall ist, und schon *Friend*, der mehr als alle ein Uebermaafs von Blut zu beweisen hatte, läfst dagegen den Einwurf gelten, dafs die Menstruation bei Schwindsüchtigen, wo doch die Blutmenge unter dem Normal steht, selbst im Uebermaafs erscheint.

In der That steht dieser Ausflufs mit dem allgemeinen Gesundheitszustande in so geringer Beziehung, dafs er durch keine Blutausleerung, werde sie auch seiner Eintrittsperiode noch so nahe vorgenommen, afficirt wird. Selbst lange Blutflüsse hemmen ihn nicht.

So wurde mein Lehrer mit *Dr. Carson* vor einiger Zeit zur Consultation über ein junges Frauenzimmer gezogen, die seit mehrern Monaten an einem täglich gegen Mittag eintretenden Blutflufs aus dem Ohre litt, wodurch sie 3—4 Unzen verlor. Während dieser ganzen Zeit aber menstruirte sie regelmäfsig, ungeachtet sie durch Krankheit

und Mittel sehr geschwächt war. Jetzt behandeln wir ein Frauenzimmer von 28 Jahren, die 5—6 Jahre lang beinahe täglich oft fast ein Nöfsel Blut durch den After verliert und dennoch höchst regelmäfsig, und nie unter 6 Tagen, menstruirt, dabei schwach und bleich ist.

Plethora hat so wenig Einfluss auf Erzeugung der Menstruation, dass sie sie eher hindern kann, wie andre Praktiker, *Rivière*, *Ettmüller*, *Friend* und ich selbst gesehn haben. Bestimmt reicht das Blut, welches überhaupt das Leben zu erhalten im Stande ist, so gering auch seine Menge seyn mag, hin, die Menstruation hervorzubringen, wenn die Gebärmutter nicht andre Uebel zu bekämpfen hat. Wird sie dagegen durch chronische Krankheiten, z. B. Leberverhärtung, Scrofeln u. s. w., unterbrochen, so rührt dies nicht vom Blutmangel, sondern von dem sympathischen Einflusse dieser Organe her.

Nach Herrn *Fogo* ist ferner die Gebärmutter nur im Zustande der Ausdehnung wichtig und von Einfluss. Vermuthlich meint er die Ausdehnung in der Schwangerschaft. Allein, wenn sie nicht vorher wichtig wäre, so hätte sie nicht ausgedehnt werden können, um wichtig zu werden, denn ehe diese Bedingung eintritt, hat sie mehrere *wichtige* Functionen zu vollziehen, namentlich 1) die Menstruationsabsonderung; 2) mufs sie die Neigung haben, die Decidua hervorzubringen, indem sonst das Ei sich nicht befestigen und ausbilden, also die Schwangerschaft keinen Fortgang haben kann, indem uns mehrere Fälle vorkamen, wo vermuthlich die Decidua gar nicht, oder unvollkommen gebildet wurde. So sahen wir mehrmals 6—12 Wochen alte Eier, mit dem schwammigen Chorion bedeckt, abgehen, ohne dass Blutfluss, oder wenigstens eine bedeutende Menge, Statt fand. Vermuthlich hatte hier die Gebärmutter keine, oder eine unvollkommne Decidua gebildet. Dies begegnete derselben Frau mehrmals.

Eine gesunde Beschaffenheit der Gebärmutter ist daher ein vorzüglichstes Erfordernifs, damit sie „ausgedehnt" und ein „nachgebendes Organ" werden könne. Ein, selbst regelmäfsig wiederkehrender Mutterblutfluss sichert nie einen glücklichen Ausgang der Schwangerschaft, wenn er auch noch so oft wiederkehrt, indem die

Frauen

Frauen unter dieſer Bedingung unfruchtbar ſind. So lange in dem abgehenden Blute Gerinnſel ſind, wird die Frau nicht Mutter. Vielleicht wird hiedurch nicht die Befruchtung eines Eies verhindert, wohl aber die völlige Beendigung der Schwangerſchaft. Das Ei kann in die Gebärmutter gelangen, findet dieſe aber nicht in der Stimmung, die zu ſeiner Aufnahme erfordert wird. Eine Ausleerung von wahrem Blut aus der Gebärmutter hindert oft vielmehr die Zeugung. Offenbar iſt alſo Herrn *Fogo's* Behauptung, daſs die Gebärmutter, den ausgedehnten Zuſtand ausgenommen, durchaus das unwichtigſte unter allen gleich groſsen Organen iſt, unrichtig.

Auch iſt die Gebärmutter, worunter wir das Gebärmutterſyſtem, alſo auch Eierſtöcke, Trompeten u. ſ. w., verſtehen, kein ſo paſſives Organ. Vielmehr ſcheint ſie uns durch die ihr einwohnenden Kräfte und die ausgedehnten Sympathieen mit andern Organen höchſt thätig, und, wenn wir auch *Helmont's* Worte: „propter ſolum uterum mulier id eſt, quod eſt," nicht unterſchreiben, ſo beweiſt doch die tägliche Erfahrung, daſs ſehr viel von der geſunden Beſchaffenheit derſelben abhängt. Kann das Organ paſſiv heiſsen, deſſen Geſchäft die Erhaltung der Art iſt? Und hat es nicht dieſes Geſchäft, wenn die Störung einer ſeiner Functionen daſſelbe hindert? Kennt Herr *Fogo* einen Fall, wo idiopathiſche Amenorrhöe, wenn ſie länger dauerte, nicht die Geſundheit ſtörte, oder die Empfängniſs zuliefs? Und iſt dies nicht der Fall, ſo iſt die Gebärmutter gewiſs kein paſſives Organ, ſondern ſehr wichtig für die Geſundheit.

Gewiſs hat Herr *Fogo* Recht, wenn er ſagt, daſs Zerſtörung der Functionen eines Organs und Zerſtörung des Organs ſelbſt gleichbedeutend ſey; allein davon iſt hier nicht die Rede. Er behauptet, daſs die Gebärmutter, ſo lange ſie noch alle ihre Kräfte beſitzt, ohne Nutzen und Einfluſs für das Individuum iſt, wovon wir durchaus das Gegentheil annehmen. Iſt überhaupt der Nutzen eines Theils blos nach dem Einfluſſe ſeiner Wegnahme zu beſtimmen? Sind die Gliedmaaſsen, Augen, die Milz ohne Nutzen, weil man ihre Wegnahme ohne Nachtheil ertragt? Ueberdies liegt in Herrn *Fogo's* Worten aber den Einfluſs

der Wegnahme der Gebärmutter sogar die Behauptung, dafs die Gebärmutter dem Thiere selbst schädlich sey! Welche Beweise hat er übrigens für das gröfsere Glück des Thieres, dem die Gebärmutter genommen ist?

Seine Frage über den Nutzen eines Ausflusses, der, nachdem er dreifsig Jahre Statt fand, ohne Nachtheil aufhörte, läfst sich leicht beantworten.

Diese Function der Gebärmutter tritt mit der Mannbarkeit ein; die normale Vollziehung derselben ist für den wichtigen Zweck des Organs wesentlich; sie dauert eine beschränkte Zeit hindurch, und nicht länger, als die Aussicht zum Aufbringen der Kinder vorhanden ist. Dafs sie jetzt aufhört, beweist gerade für ihren Nutzen.

Auch hat Herr *Fogo* sich einen äufserst Fall durch die Annahme gesetzt, dafs ein Frauenzimmer während eines langen Lebens nie an ihrer allgemeinen Gesundheit gelitten habe, wenn die Gebärmutter während dieser Zeit krank war. Litt aber die Gebärmutter nicht, so würde sich daraus nur ergeben, dafs, wenn dieser Theil gesund ist, die Frau natürlich nicht aus diesem Grunde leiden kann.

Inhalt des fünften Bandes.

Erstes Heft.

I. Anatomie des zweizehigen Ameisenfressers. Von *J. F. Meckel.* Seite 1

II. Bemerkungen über die Sensibilitätsverhältnisse verschiedener Organe des menschlichen Körpers, und vorzüglich über das Sensibilitätsverhältnifs des Magens. Von Dr. *Clesz.* - 67

III. Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Darmkanals. Von *G. Spangenberg*, Doctor der Medicin u. Oberstabschirurg zu Hannover. - 87

IV. Ueber die im Darmkanal Statt findende Respiration. Von *M. W. Plagge*, medic. et chir. Doctore, Leibarzt Sr. Durchlaucht des Fürsten zu Salm-Salm. - 89

V. Neue physikalische Ansicht des Sehens. Von *M. W. Plagge*, med. Dr., Leibarzt Sr. Durchlaucht des Fürsten zu Salm-Salm. - 97

VI. Eigenthümliche Beschaffenheit mehrerer Schwielen bei zwei Dromedaren und einem Vicunna und der Sitzschwielen mehrerer Wölfe, Beobachtet von Dr. *G. Jäger*, zu Stuttgardt. - 105

VII. Ueber das Vorkommen eines Knochens im Herzen des Hirsches und insbesondere eines Knochen im Zwerchfelle des Dromedars und des Vicunna. Von Dr. *Jäger.* - 113

VIII. *J. F. Meckel* über mehrere Abweichungen im Muskelsystem desselben Körpers. - 115

IX. Beschreibung einiger seltnen Thier-Mifsgeburten. Von *F. Tiedemann.* (Mit Abbildungen.) - 125

X. Beobachtung einer Schwangerschaft bei einer sogenannten doppelten Gebärmutter. Von Dr. *Fr. Tiedemann*, Hofrath und Prof. in Heidelberg. (Mit Abbildungen.) - 131

XI. Beschreibung eines Falles von Zwitterbildung bei einem Zwillingspaar. Eingesandt vom Hofr. und Prof. *D. F. C. Nägele*, zu Heidelberg. - 136

Intelligenzblatt.

I. *Edwards* über die Aſphyxie. Dritter Aufſatz. (Aus den Annal. de Chimie 1819. T. X. p. 5 — 29. Ueber den Einfluſs der in dem Waſſer, unter deſſen Oberfläche Fröſche gehalten werden, enthaltnen Luft auf das Leben derſelben.) Seite 141

2. *G. Cuvier* Bemerkungen an der Leiche einer Hottentottin. (Mem. du Muſéum. T. 3. p. 259 – 274.) - 153

3. *W. Sommerville*, Dr., über die Hottentotten, beſonders eine eigenthümliche Bildung der weiblichen Geſchlechtstheile. (Med. chirurg. Transact. Vol. VII. p. 1. S. 154. ff.) - 159

Erklärung der Kupfertafeln. - 162

Zweites Heft.

I. Ueber die Villoſa des Menſchen und einiger Thiere. Von *A. Meckel.* (Hierzu Tab. III. u. IV.) Seite 165

II. Einige allgemein phyſiologiſche Analogieen. Von *A. Meckel.* - 182

III. Ueber das Auge der Schnecken. Von Dr. *Stiebel.* (Hierzu Tab. V.) - 206

IV. Regenerations-Erſcheinung eines Theiles des Penis und der Eichel. Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Kahleis* zu Gröbzig an den Herausgeber. - 211

V. Beiträge zur Geſchichte des Reſpirationsſyſtems der Amphibien. Als Nachtrag zu Bd. 4. No. 4. S. 60 ff. Von *F. Meckel.* - 213

Intelligenzblatt.

I. Zur Lehre von der thieriſchen Miſchung. - 231

1. *Chevalier* über die menſchliche Galle und die Anweſenheit von Pikromel darin. (Ann. de Chimie et de Phyſ. T. 9. p. 400 - 405.) - 231

2. *Laſſaigne* Unterſuchung mehrerer Steine aus verſchiedenen Thieren (Annales de Chimie et de Phr. T. 9. p. 324 — 329.) - 235

3. *P. G. Braconnot* Analyſe der Ochſenleber. (Annales de Chimie et de Phyſique. T. X. 1819. p. 189 — 200.) - 236

4. Unterſuchung des Hippomanes in der Allantoisflüſſigkeit der Kuh. Von *Laſſaigne.* (Annales de Chimie et de Phyſique. T. X. p. 200.) - 245

5. Fernere Bemerkungen über die nächſten Beſtandtheile des Harns. Von *W. Prout.* (Med. chir. Transactions. Vol. IX. 1818. p. 472 ff.) - 245

II. Zur Lehre vom Nervenſyſtem. Seite 252

1. *C. L. Jacobſen* Beiträge zur Otoiatrie. Erſter Beitrag. Ueber eine neue, im Ohre entdeckte Nervenverbindung. (Acta regiae ſoc. Hafnienſ. Vol. V. p. 292 ff.) - 252

2. *J. Swan* Bemerkungen über einige, mit der Phyſiologie und Pathologie des Gehörs in Beziehung ſtehende Punkte. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 422.) - 257

3. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer ſonderbaren Unvollkommenheit des Sehens. (Medico-chir. Transact. Vol. VII. p. 477.) - 260

4. *J. Wardrop* über Farbenſehen. (Aus deſſen Eſſays on the morbid anatomy of the human eye. Lond. 1818. Vol. 2. p. 196.) - 262

5. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer Unvollkommenheit des Sehvermögens. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 359 ff.) - 264

6. *J. Voſe* Beobachtung eines durch Abzapfen des Waſſers glücklich behandelten Waſſerkopfes. (Med. chirurg. Transact. T. IX. p. 354 ff.) - 266

7. *J. Rusconi* über den Winterſchlaf des *Syngnathus hippocampus* und einige von ihm anzuſtellende anatomiſche Unterſuchungen, um auszumitteln, ob unter *Cuvier's pisces lophobranchii* vielleicht einige durch die Organe des Kreislaufes mit dem *Proteus anguineus* übereinkommen. (Aus dem Giornale di Fisica etc. v. Pavia 1819. Dec. II. Th. 2. Bim. 1.) - 268

8. *F. Lallemands* Bemerkungen über die Verrichtungen der verſchiedenen Theile des Nervenſyſtems. (Aus deſſen Observations pathologiques propres à éclairer pluſieurs points de phyſiologie. Paris 1818.) - 271

9. *Esquirol's* Leichenöffnungen von Wahnſinnigen, bei denen der Quergrimmdarm eine ſenkrechte Lage angenommen hatte, und ſein linkes Ende hinter das Schambein herabgeſtiegen war. (*Sédillot* Journ. de médec. T. 62. p. 321 ff. T. 63. p. 176.) - 297

10. *J. Kirby* Beobachtung einer Schuſswunde am Kopf, wobei ein Theil der Kugel u. ſ. w. mehrere Monate ohne Nachtheil für die geiſtigen und körperlichen Kräfte des Kranken in der Subſtanz des Gehirns lag. (Aus den Dublin Hoſpital reports etc. Vol. II. Dublin 1818.) - 309

III. Ueber einen Kanal im Oberarmbein mehrerer Säugthiere. (Zu B. 4. S. 54 und B. 5. S. 15.) Von *K. E. von Baer*, auſſerordentlichem Profeſſ. zu Königsberg. (Aus dem zweiten Berichte von der Königl. anatomiſchen Anſtalt zu Königsberg. S. 47.) - 312

Erklärung der Kupfertafeln. - 315

Drittes Heft.

I. Vergleichende Anatomie der Gehörwerkzeuge. Von Dr. *Ernst Heinr. Weber*, auſserordentl. Prof. der vergleichenden Anatomie in Leipzig. Seite 323

II. De Proportionibus quatuor Elementorum Corporum organicorum in Cerebro et Muſculis. Auctore *Car. Chriſt. Saſs.* Kiliae 1818. (Im Auszuge vom Prof. *Pfaff* zu Kiel.) - 332

III. Beiträge zur Geſchichte des Darmkanals der Amphibien. Von *J. F. Meckel.* Als Nachtrag zu B. 3. Heft 1. S. 82. und Heft 2. No. X. S. 199. 1817. - 343

IV. Beiträge zur menſchlichen und vergleichenden Anatomie. Von *F. Tiedemann* zu Heidelberg. - 348

V. *W. Sprengel's*, Feſtungsarztes zu Wittenberg, ophthalmologiſche Bemerkungen. (Hierzu Taf. 6.) - 357

VI. Beitrag zur Geſchichte der Hermaphroditen unter den Inſekten, vom Prof. *Germar.* - 365

Intelligenzblatt.

I. *E. Home* über die Veränderungen des Blutes bei der Gerinnung. (Phil. Transact. 1818. p. 172 ff.) - 369

II. Zuſätze zum vorigen Aufſatze. Von *E. Home.* (Ebendaſ. p. 185 ff.) - 375

III. *E. Home* über die Umwandlung vom Eiter in Fleiſchwärzchen. (Aus dem phil. Transact. 1819. p. 1 – 11.) - 380

IV. *Blainville's* Bemerkungen über die Zeugungstheile. (Bull. de la Soc. philom. 1818. p. 155 ff.) - 385

V. *J. Shaw* über den Bau des häutigen Theiles der Harnröhre. (Med. chir. Transact. Vol. X. 1819. p. 339 ff.) - 393

VI. *Moreschi* über den Bau der Harnröhre und der Eichel. (Aus deſſen Commentarium de urethrae corporis glandisque structura. Accedunt de vaſorum ſplenicorum in animalibus conſtitutione nec non de utero gravido epitomae. Mediolani 1817.) - 403

VII. *E. Home* über gelbe Körper. (Phil. Transact. 1819. p. 59 ff.) - 415

VIII. *E. Home* über die Eier der verſchiednen Opoſſum- und Ornithorhynchusgattungen. (Phil. Transact. 1819. p. 234—241.) - 419

IX. *Blundell's* Verſuche über einige ſtreitige Punkte des Zeugungsgeſchäftes. (Medic. chir. Transact. Vol. X. 1819. p. 246 ff.) - 422

X. *A Granville* über eine Miſsbildung der weiblichen Geſchlechtstheile und einige daher zu leitende phyſiologiſche Schlüſſe. (Phil. Transact. 1818. p. 308 ff.) - 436

XI. *Dunn's* Beobachtung einer Waſſerbläſe; die ſich nach der Niederkunft, ohne Vorhandenſeyn eines zweiten Kindes, ſtellte. (Medic. chir. Transact. Vol. X. p. 596 ff.) Seite 439

XII. *Dulong* und *Labillardière* über die Flüſſigkeiten in den Eihüllen. (Aus dem Procès verbal der öffentlichen Sitzung der Thierarzneiſchule zu Alfort, am 2ten Nov. 1817. in *Sedillot's* journal général de médecine, Tom. 65. p. 205 ff.) - 441

XIII. *F. Ribes* kurze Darſtellung einiger anatomiſchen, phyſiologiſchen u. pathologiſchen Unterſuchungen. (Mém. de la ſoc. médic. d'émulat. T. VIII. 1817. p. 604—631.) - 442

XIV. *Edward Phillips* Geſchichte eines Falles von eigenthümlichen regelwidrigen Erſcheinungen am Eierſtocke und der Harnblaſe. (Medic. chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 427 ff.) - 461

XV. *G. Breſchet* Beſchreibung einer angebornen Mißbildung. (Medic. chir. Transact. Vol. IX. 1818. p. 433 ff.) - 465

XVI. Allgemeine regelwidrige Anordnung mehrerer Organe deſſelben Körpers. Von *Benjamedu*, Prof. der Anatomie zu Kadix. (Medic. and phyſ. journal. Vol. 40. p. 348.) - 467

XVII. Zur Lehre von den Bildungsabweichungen des Herzens und der blauen Krankheit. (Aus *Cloutrac's* recherches analytiques ſur diverſes affections, dans leſquelles la peau préſente une coloration bleue et en particulier ſur celles que l'on a déſignées ſous les noms de cyanoſe ou maladie bleue. Paris 1814.) - 468

1. Beobachtung von *Moreau* und *Fizeau*, aus des erſtern Fragmens pour ſervir à l'hiſt. des progrès de la médecine en France. - 468

2. Beobachtung von *Graſſi*. - 471

3. Zweite Beobachtung von *Graſſi*. - 474

4. Beobachtung von *Düpuytren* und *Rullier*. - 475

XVIII. *Manoir* über einen mißgebildeten Fötus. (Medic. chirurg. Transact. Vol. VII. p. 257 ff.) - 477

Erklärung der Kupfertafel. - 482

Viertes Heft.

I. Ueber den Mechanismus der Geburt. Vom Hofr. und Prof. Dr. *Fr. Carl Naegele* zu Heidelberg. - 483

II. Bemerkungen über den Hergang der menſchlichen Geburt. Vom *C. F. Mampe*. Aſſiſtenten bei dem Univerſitätsentbindungshauſe zu Halle. - 532

Intelligenzblatt.

I. *Dutrochet's* Unterſuchungen über die Fötushüllen. (Aus den Mém. de la ſoc. méd. d'émulat. Ann. VIII. 1817. p. 1—64.) Seite 535

II. *G. Cuvier* über das Ei der Säugthiere. (Mém. du Muſéum. T. 3. p. 98 ff.) 574

III. *Dutrochet* über das Ei der Säugthiere und Herrn *Cuvier's* Lehre darüber. (Aus den Mém. de la ſoc. méd. d'émulat. Ann. VIII. 1817. p. 760.) 584

IV. *Mondini* Bemerkungen über die Hüllen des menſchlichen und einiger andrer Säugthierfötus (Opuſcoli ſcientifici. Bologna 1819. Vol. III. p. 380—397.) 592

V. *A. Aleſſandrini*, Profeſſors der vergleichenden Anatomie und Thierarzneikunde zu Bologna, Bemerkungen über die Fötushüllen der Phoca bicolor. (Opuſc. ſcientif. Vol. III. 1819. p. 298 ff.) 604

VI. *Moreschi* über die ſchwangere Gebärmutter. (Aus deſſen Commentar. de urethrae corporis glandisque ſtructura etc. Mediolani 1817.) 616

VII. *A. Fogo* über den Grad der Wichtigkeit für die Geſundheit, welcher der Gebärmutter zugeſchrieben werden ſollte. (Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. 6. p. 175.) 618

VIII. *Dewees* Bemerkungen über den vorſtehenden Aufſatz. (American medical recorder. Philadelphia 1819. p. 14 ff.) 622

Register.

A.

Abweichungen, über einige im Muskelsyſtem von *Meckel* 115 ff., ſind gewöhnlich auf beiden Seiten ähnlich und ſymmetriſch 119. Thierähnlichkeit derſelben. Seite 120
Abzieher des Daumens zerfallen. - 116
Acanthophis cerastinus hat ein zweites Lungenrudiment. - 217
Acontias. Rippen derſelben. 14
Affen haben auſſer dem Menſchen nicht allein einen doppelköpfigen Speichenbeuger. - 122
Agama marmorata. Rippen derſelben 14. Orbicularis. 345. 346
Ahrens. - 365
Ai. Einige Muskeln deſſelben. 123 — 125
Albin. - 408
Aleſſandrini 595. Bemerkungen über die Fötushüllen der Phoca bicolor. - 604
Allantois der Neger iſt kleiner als ihre Nabelblaſe 581. 590. Bedeutung dieſes Wortes 586. Findet ſich höchſt wahrſcheinlich auch beim Menſchen 591. Des Seehundes. - 609
Allantoisfeuchtigkeit der Kuh. 243. 441
Ameiſenfreſſer, zweizehiger, Anatomie deſſelben 1 — 67. groſser und vierzehiger. Oſteologie deſſelben. - 31 ff.
Amnion umgiebt anfangs allein den Embryo 546. iſt die erſte Haut der Froſchlarven. - 560
Amniſche Säure nicht gefunden. - 442
Amphibien. Beiträge zur Geſchichte ihres Reſpirationsſyſtems von *F. Meckel* 213. ihres Darmkanals von demſelben. - 343
Amphibienei. 546 — 564
Amphisbaena. 216. 344
Analogie zwiſchen Wirbelſäule und Bruſtbein, durch das Bruſtbein des Ameiſenfreſſers auffallend beſtätigt. - 16
Analogieen, über einige allgemein phyſiologiſche. Von *A. Meckel*. 182 ff.
Anatomie. Vergleichende der Gehörwerkzeuge. Aufſatz von *Weber*. 323 ff.
Anguis. 216. 222
Anſicht des Sehens. Neue phyſikaliſche von *Plagge*. - 97 ff.
Antiona. - 365
Antilope cervicapra hat keinen Herzknochen. - 113
Anzieher des Daumens zerfallen. - 116
Aorte des Ameiſenfreſſers ſchickt aus ihrem Bogen drei Stämme ab. - 59

Apatura. Seite 367
Appetit, Urſache ſeines Verſchwindens, wenn er nicht zur gewohnten Zeit geſtillt wird. - 70
Aquapendente. 529. 605. 607 ff.
Aranzi. 592. 594
Aretaeus. - 605
Armmuskeln des Ameiſenfreſſers. - 42
Armpulsadern des Ameiſenfreſſers. Merkwürdiges Zerfallen derſelben 60. Theilt ſich bei mehrern Quadrumanen ſchon hoch oben. - 348
Artiomorphen. Geſchlechtsſyſtem derſelben. - 386
Aſtacus fluviatilis. Monſtröſe Scheere deſſelben. - 127
Aſphyxie. Ueber den Einfluſs des Waſſers auf die Erſcheinungen derſelben. 141 ff.
Atalanta. - 365
Athmen. Seine Energie ſteht nicht im Gegenſatze mit dem Grade der geiſtigen Thätigkeit. 82. 83
Augen der Schnecken. Ein Aufſatz von *Stiebel.* 296 ff.
Auswüchſe am Sitzknorren bei Wölfen 108. Dromedaren. - 109
Azara. 2. 60.

B.

Baer über einen Kanal im Oberarmbein. - 312
Barclay. - 13
Batrachier. Verſuche über die Aſphyxie bei denſelben 141. Athmen die Luft des Waſſers, die ihr Leben verlängert, nicht durch die Lungen 152. ſondern die Haut 133. Lungen derſelben. - 213
Batrachiereier. 556 ff.
Batrachierlarven. 556 ff.
Bauchfell. Das ganze gehört urſprünglich dem Darmſyſtem an. - 544
Bauchfellbruchſack des Dotters. - 537
Bauchglied. Oſteologie deſſelben bei den Ameiſenfreſſern. 27. 36
Bauchmuskeln des Ameiſenfreſſers. - 39
Bauchſpeichelbehälter beim Seehund. - 350
Bauer. 369 ff. 415 ff.
Bähin. 405
Beckenhöhle. Art des Durchgangs des Kindskopfes durch ſie. - 562
Beckenmuskeln des Ameiſenfreſſers. - 48
Beluga. - 13
Benjameda's Beſchreibung einer Miſsbildung. - 467
Berengar. 404
Bichat. 409. 596
Bild. Zurückgeworfnes der Gegenſtände iſt das eigentliche Object des Sehens. - 104
Bimanus. - 222
Bipes. 222. 344. 346
Blainville, Bemerkungen deſſelben über die Zeugungstheile. 385 ff.
Blaſenoxyd. Miſchung deſſelben. - 250
Blaſenſtein eines Hundes. - 233

Blaue Krankheit. Fälle derſelben. Seite 468 ff.
Blinddarm iſt nicht Ueberbleibſel der Verbindung von Nabelblaſe und Darm. - 583
Blindſchleiche. Eier derſelben. - 552
Blumenbach. 4. 409
Blundell's Verſuche über die Zeugung. 422 ff.
Blut. Veränderungen durch die Gerinnung. - 369
Blutadern. Enger Zuſammenhang derſelben mit dem Zellgewebe. - 446
Blutkugelchen 369. 375. Erzeugung derſelben im Serum. - 380
Boa. - 221
Bombyx dispar. - 366
Bonnet deſſen Analyſe der Ochſenleber. - 236
Brande. - 373
Brefchet Beſchreibung einer Miſsbildung. - 463
Bruſtbein der Ameiſenfreſſer. - 15
Bruſtglied. Oſteologie deſſelben bei den Ameiſenfreſſern. 17. 36.
Bruſtmuskeln des Ameiſenfreſſers. - 48
Bufo obſtetricans. Ei deſſelben. - 556
Büffel. - 313
Buſchmännerinnen haben ſtarke Nymphenentwicklung und Fettpolſter 155 ff. Anatomiſche Beſchreibung derſelben von *Cuvier.* 153 ff.

C.

Caduca membrana. 586 ff.
Caecilia Lunge derſelben. - 214
Callimorpha. 367
Calotes. - 226
Cameel. Calloſitäten deſſelben. - 108
Carina. Ihre Entſtehung. - 202
Caſſebohm. - 253
Cetaceenähnlichkeit des Embryo. - 187
Chamaeleon. Rippen deſſelben 14. Lungen 228. Bedeutung des Kehlſackes. - 230
Charadrius hiaticula. - 171
Chauſſier. 445. 447.
Chevalier über die menſchliche Galle. - 231
Chimtes. Lunge deſſelben 222. Darmkanal. 344. 347.
Chorion der Vögel 539. ſeine Gefäſse 540. Entſtehung deſſelben 541. des Schafsfötus 565. 567. Anhang der Harnblaſe 592. bildet eine innere Scheide der Nabelgefäſse die in die weiſse Linie übergeht 598. Chorion des Seehundes. - 607
— über die Senſibilitätsverhältniſſe verſchiedner Organe. 67 ff.
Chuvet. 444.
Chyra. - 327.
Colibri. - 326.
Colymbus. - 18.
Complicität ihrer Lunge. - 219
Cormorant. - 547.

Comparetti. Seite 323. 329
Concretion im Pferdegehirn, fettwachsartige. 235
Connectens membrana. - 606
Corti. - 187
Cowper. - 406
Cuvier 3. 4 ff. Bemerkungen an der Leiche einer Hottentottinn 153. Ueber das Ei der Säugthiere 575 ff. Ueber deſſen Lehre vom Ei der Säugthiere. 585 ff.
Cyclostoma viviparum. Kryſtalllinſe deſſelben 297. Auge deſſelben ebend.
Cyprinus. - 326

D.

Dachs. - 19
Darmkanal. Beitrag zu ſeiner Entwicklungsgeſchichte von *Spangenberg* 87. Ueber die in demſelben Statt findende Reſpiration von *Plagge* 89 ff. Beiträge zur Geſchichte deſſelben bei den Amphibien von *F. Meckel.* - 343
Darmzotten. - 164
Daſypus. Flügelfortſätze. - 34
Daubenton. 3 ff. 314
Daumen von Myrmecophaga. 25. 36
Delphine. Knöcherne Rippenknorpel derſelben. - 13
Didelphis. 19. 314
Dornen. Untere der Schwanzwirbel bei den Ameiſenfreſſern. - 7
Dotter der Vögel. Veränderungen deſſelben durch die Bebrütung 536 ff. Der Schlangen 547. Eidechſen 553. Batrachier 556. Dotter und Nabelblaſe ſind eins. - 569
Dotterbülge bloſs im linken Eierſtock des Schnabelthiers. - 422
Dottergang iſt hohl. - 545
Dottergefäſse. 536 ff.
Dotterhäute. 536 ff.
Douglas. - 592
Dromedar. Schwielen deſſelben 108 ff. Knochen im Zwerchfell. 113
Drüſen, bei lymphatiſchen Anſchwellungen der Sitz der Krankheit. - 459
Dülong über Eiflüſſigkeiten. - 441
Dünndarm. Die Nabelblaſe iſt ein ſeitlicher Anhang deſſelben. - 571
Dupuytren's Fall von blauer Krankheit. - 475
Dutrochet über Fötushüllen. 535. 584
Dunn über eine, mit einem Kinde abgegangne Waſſerblaſe. - 439
Durchmeſſer der Blutkügelchen. - 369

E.

Edwards über Aſphyxie. 141 ff.
Ei. Runde Geſtalt deſſelben 193. Eier über die der Opoſſums und Ornithorhynchen von *Home* 419. Der Vögel. Unterſuchungen über daſſelbe 535 ff. Ueber das der Ophidier und Saurier 547 ff. der Batrachier 556 ff. über das der Säugthiere 574 ff. Zuſammenſetzung des Eies

der Säugthiere und mit Lungen verſehenen Amphibien. 577. Verſchiedenheiten zwiſchen dem Ei der Säugthiere und übrigen Thiere. 577. 578. bei der Fleiſchfreſſer 578. 586. Pachydermen 580. Wiederkäuer 581. 582. Nager 581. 582. 591. über das der Säugthiere und *Cuvier's* Lehre, von *Dutrochet*. 594. Ei der Plantigraden 587. des Menſchen. Seite 591

Eichel. *Moreschi* über ihren Bau 403. beſteht aus verſchlungnen Venen. - 407

Eichel. Regeneration. - 211

Eichhörnchen. 19. 57

Eidechſen, zweigeſchwänzte. - 129

Eierſtock, kleiner rechter beim Hühnerembryo 422. Mangel des rechten 467. Des linken. - 437

Eierſtocksgeſchwulſt mit Haaren. - 463

Einaut. bedeutung dieſes Ausdrucks. - 585

Eihullen. Ueber ihre Flüſſigkeiten 441. über die des Schafsfötus. 565 ff.

Einhufer. Oberarmbein derſelben hat keinen Kanal. - 19

Eirohre. Mangel der linken. - 437

Eiter. Umwandlung deſſelben in Fleiſchwärzchen von *Home* 380. Kanalbildung in demſelben geſchieht durch Entwicklung von Kohlenſäure. - 385

Eiweiſs. Miſchung deſſelben. 245. 246

Ellenbogenmuskeln des Ameiſenfreſſers. - 45

Embryobildung. - 194

Emmert. - 582

Epigeneſis. - 201

Esquirol über die Lage des Grimmdarms bei Wahnſinnigen. - 297

Eſſentialis vis. - 195

Euphorbiae Sphinx. - 365

Euſtachi. - 405

F.

Farbenſehen, über das. 260—266

Fauvel. - 276

Fiſchotter. Ihr Oberarmbeinkanal. 19. 57

Fleiſchwärzchen. Ueber die Umwandlung des Eiters in ſie. 380 ff.

Flüſſigkeiten der Eihüllen - 441

Fötus ſoll ſich nicht durch Verſchlucken von Schafwaſſer nähren. - 279

Fötushullen. Unterſuchungen über dieſelben von *Dutrochet* 535 ff. Der Phoca bicolor von *Aleſſandrini*. - 604

Fruchtwaſſer. Aehnlichkeit mit der Galle. - 441

Fuchs. Oberarmbein deſſelben ohne Kanal. - 19

Fuſsknochen der Ameiſenfreſſer. 29. 36

Fuſsmuskeln des Ameiſenfreſſers. - 53

G.

Galii Sphinx. - 366

Gallae. - 159

Galle, menschliche, enthält Pikromel 231. ist nicht die Ursache der grünen Farbe des Kindspeches. Seite 280
*Ganglienner*v. Ueber die Verrichtungen desselben. - 271
Gebärmutter, doppelte 131. 135. mifsgebildete. - 437
Geburt über den Mechanismus derselben von *Nägele* 483 ff. über den Hergang der menschlichen von *Manipe*. - 532
Gecko. Skelett. 6. Darmkanal. 344 ff.
Gecko fimbriatus. Sackförmige Anhänge seiner Lungen. 224 ff.
Gefäfse im geronnenem Blute und Eiter entstehen durch Kohlensäureentwicklung. 374 ff. 385
Gefäfssystem. der Ameisenfresser. - 59
Gehörwerkzeuge. Vergleichende Anatomie derselben von *Weber*. - 323
Gelbe Körper über die von *Home* 415. entstehen von der Begattung unabhängig 416. Des Känguruh 419. kommen bei mehrern Beutelthieren nicht vor 420. entstehen, auch wenn dem Samen durch Unterbindung der Weg zum Eierstocke verschlossen wird. - 426
Gerinnung über die des Blutes. Von *Home*. - 369
Germar über die Hermaphroditen unter den Insekten. - 365
Geschlechtstheile der Buschmänninnen und Hottentottinnen. 155. 159
Gintrae. - 468
Granville. Ueber eine Mifsbildung der weiblichen Geschlechtstheile. - 436
Grafft's Fälle von blauer Krankheit. 471 ff.
Grün. Schwierigkeit, dasselbe von andern Farben zu unterscheiden. - 263
Grundstoffe über das Verhältnifs der vorzüglichsten thierischen im Gehirn und den Muskeln von *Sufs*. - 332
Gürtelthier. Zahl seiner Schwanzwirbel. - 5

H.

Haighton. - 601
Haller. - 599
Halsmuskeln des Ameisenfressers. - 38
Hand des Ameisenfressers. 21. 35
Handmuskeln des Ameisenfressers. - 47
Harn. Ueber die nähern Bestandtheile desselben. - 245
Harnblafse. Regelwidrige Erscheinungen in derselben. - 461
Umstülpung derselben. - 467
Harnröhre, häutiger Theil derselben ist nicht muskulös. 393 ff.
Ueber den Bau derselben von *Moreschi* 402. ist nicht zellig ebendas. ff.
Harnsäure. Mischung. - 248
Harnsteine des Ochsen. - 214
Harnsystem des Ameisenfressers. - 64
Haut, umgeschlagne. - 606
Hecht, mifsgestalteter. - 127
Hermaphroditen über die unter den Insekten von *Germar*. - 365
Herz, Knochen in demselben bei Thieren. - 113
Hippomanes. Analyse desselben. - 213

Hirsch. Knochen im Herzen desselben. Seite 113
Hoboken. 595
Hoden des Ameisenfressers. - 64
Home über die Blutgerinnung 369. die Umwandlung des Eiters in Fleischwarzen 380. gelbe Körper 415. Eier der Opossums und Ornithorhynchen. - 419
Hüllen über die des menschlichen und einiger Säugthierfötus, von *Mondini.* 592 ff.

I.

Januar in mehrern Gegenden für die Conception am günstigsten. - 85
Igel Andeutung des zweiten Kopfes vom Biceps brachii bei ihm 122. Bei ihm setzt sich dieser Muskel an die Ellenbogenröhre. - 123
Iguana tuberculata. Muskeln derselben. - 121
Insekten. Ueber Hermaphroditen unter denselben. - 365
Intestinulum Arantii. - 595
Investitura Hobokenii. - 595
Jubata Myrmecophaga. Skelett derselben. 31 ff.

K.

Kunguruh. Eier desselben. - 421
Kanal im Oberarmbeine. Ueber einen von *Baer* 312. 349. Kanäle. Bildung derselben im Blut und Eiter. 373 ff.
Kaninchen. Versuche mit denselben über die Zeugung. 423 ff.
Karpfen, monströse. - 128
Katzen. Oberarmbeinkanal. - 19
Keilbein, hinteres bei Myrmecophaga jubata vom vordern getrennt, aber mit dem Hinterhauptsbein verwachsen. - 33
Kirby. - 309
Kitzler, regelmäßiger der Hottentottinnen. - 161
Kleesäure. Ihre Mischung. - 249
Knochen im Herzen des Hirsches und im Zwerchfelle des Dromedar und Vicunna. - 113
Knochensystem der Ameisenfresser 5—38. Kommt sehr mit dem der Saurier überein 5. Veränderungen desselben im Alter. 454 ff.
Knox. - 67
Koala. Bildungsweise seiner Eier. - 420
Koati. Oberarmbeinkanal fehlt 19. Muskeln. - 122
Körper, gelbe. Bedingungen ihres Entstehens. 415. 420. 421. 426
Kohlensäure ist Ursache der Kanalbildung im gerinnenden Blute 373 ff. entweicht in Menge aus demselben - 373
Kohlenstoff und Stickstoff findet sich in der Nerven- und Muskelsubstanz in ungefähr derselben Menge. - 343
Kopf der Buschmänner vereinigt Merkmale der Neger- und Kalmückenbildung 158. Beobachtung einer merkwürdigen Schußwunde an ihm 309. des Kindes stellt sich am häufigsten nicht mit dem Hinterhaupte sondern dem rechten Scheitelbeine zur Geburt 488. 532. geht im Querdurchmesser durch die obere Apertur. - 532

Kopflage, sogenannte dritte ist nächst der ersten die häufigste. Seite 497
Krankheiten. Fortpflanzung einiger durch die Venen. - 460
Krebsscheere missgebildete. - 127
Kreisig. - 81
Krokodil. Muskeln desselben. - 121
Krümmung im Organismus. - 202
Kügelchen bilden Muskelfasern. - 371
Kügelchenbildung im Serum. - 380
Kuhharn hat mit der Allantoisflüssigkeit Aehnlichkeit. - 441

L.

Labillardière über Eisflüssigkeiten. - 441
Lallemand's Bemerkungen über die Verrichtungen der verschiednen Theile des Nervensystems. - 271
Larrey, merkwürdige Beobachtung desselben. - 451
Lassaigne Untersuchung thierischer Steine. - 233
Le Gallois. - 285
Limenitis. - 367
Lippen, innere der Scham, bilden, stark entwickelt, die Hottentottenschürze. 156. 161
Löwe, Oberarmbeinkanal desselben. - 313
Loris schlanker. Von *Fischer* abgebildeter Bau der Zunge desselben bestätigt. - 252
Lungen, von Siren lacertina 213. Caecilia 214. Eryx 216. Acantophis cerastinus 217. Trigonocephalus tigrinus 217. Platurus fasciatus 217. Der Gattung Coluber 219. Boa 221. Typhlops 221. Ophisaurus 221. Pseudoboa 221. Vipera 221. Bimanus s. Chirotes 222. Bipes 222. Gecko fimbriatus 223. Seps 223. Polychrus 226. Calotes. - 226
Lungenstein. - 235

M.

Magen des Ameisenfressers 64. Ueber sein Sensibilitätsverhältnifs 67. Eingeschnürter. - 468
Magnet. - 199
Maikäfer mit acht Füfsen. - 125
Mangel von Muskeln und Nerven in der rechten untern Gliedmaafse eines Fötus. - 467
Manis. 19. 57
Marder. 19. 57.
Maulwurf. 19. 57
Maunoir missgestalteter Fötus. - 477
Maus. 19. 57
Mechanismus der Geburt. 483 ff.
Meckel A. über Darmzotten 163 ff. physiologische Analogieen. 182 ff.
Meckel J. F. Anatomie des zweizehigen Ameisenfressers 1 — 67. Ueber mehrere Abweichungen im Muskelsystem desselben Körpers 116. Beiträge zur Geschichte des Respirationssystems der Amphibien 213. Beiträge zur Geschichte des Darmkanals der Amphibien. - 343

Melitaea. Seite 365
Melolontha solstitialis zwitterartige. - 366
Menschliches Ei. - 591
Missgebildete Krebsscheere 127. Hecht 127. Karpfen. - 128
Mittelfuss der Ameisenfresser. 29. 37
Mittelhand der Ameisenfresser. 24. 36
Mittlere Haut. - 585
Mondini über Fötushüllen. 592 ff.
Monotremen. - 1
Moreau über blaue Krankheit. - 468
Moreschi über den Bau der Harnröhre und Eichel. - 403
Muskeln. In ihnen überwiegt nicht der Kohlenstoff, sondern der Stickstoff 342. Steinartige Concremente in denselben. - 355
Muskelabweichungen. Wesen derselben meistens Mehrfachwerden 118. sind symmetrisch 119. kommen an beiden Gliedmaafsen zugleich vor 120. sind Thierähnlichkeiten. - 120
Muskelfaser aus Kügelchen zusammengesetzt. - 371
Muskelsystem, über mehrere Abweichungen desselben in deutschen Körper. - 116
Muskulosität des häutigen Theils der Harnröhre findet nicht Statt. - 403
Mutterkuchen des Seehunds. 607 ff.
Myologie des zweizehigen Ameisenfressers. 38 ff.

N.

Nabelblase 569. verbindet sich mit dem Dünndarm 571. 583. ist Anhang des Darms 591. Beschreibung derselben beim Seehunde. - 611
Nabelstrangscheide besteht aus zwei Blättern, deren äusseres eine Fortsetzung der Haut und des Amnion, das innere der weifsen Linie und des Chorion ist. - 595
Nägele über den Mechanismus der Geburt. - 483
Nagerei. - 579
Nasse. 81. 82
Nervenknoten. Untersuchung derselben. 442 ff.
Nervensystem des Ameisenfressers 57. über die Verrichtungen seiner verschiednen Theile 271. des sympathischen Nerven 271. des Nervensystems des thierischen Lebens 288. chemischer Gegensatz desselben zum Muskelsystem ist in dem Ueberwiegen des Wasserstoffs begründet. - 342
Nervenverbindung, über eine merkwürdige. 252 ff. 259
Nicholl über Unvollkommenheit des Sehens. 260. 264
Nymphen bilden durch ihre Verlängerung die Hottentottenschürze. 156. 161

O.

Oberarmbein einer Buschmännin. - 157
Oberarmbeinkanal bei mehrern Säugthieren 18. 19. 20. 312. 348

Oberschenkelmuskeln der Ameisenfresser. Seite 49
Ochsenleber. Analyse derselben. 236 ff.
Oken. 571. 583
Omphalo-meseraicum Vas völlig ungeschlossnes bei einem Erwachsenen. - 88
Ophisaurus. Lunge 221. Darmkanal. 344. 347
Opossum. Zeugungstheile desselben. - 420
Ornithorhynchus hat Dotterbälge in den Eierstöcken. - 421
Osteologie der Ameisenfresser. 5 ff.
Otoiatrie. Beitrag zu derselben. - 252

P.

Papilio Antiopa 365. Phöbe. - 365
Pathologie liefert wichtige Thatsachen für die Physiologie des Nervensystems als Vivisectionen. - 296
Pedimanen. Oberarmbeinkanal. - 20
Penis. Wiedererzeugung desselben. - 211
Peristaltische Bewegung ist Respirationsbewegung des Darmkanals. - 96
Petromyzon. Gehörwerkzeuge. - 330
Pferd. Ruthe desselben. - 411
Pfortader. Einspritzungen in dieselbe. - 449
Phascolomys, Oberarmbeinkanal desselben. - 19
Phillip merkwürdige Beobachtung. - 461
Phlegmone. - 457
Phoca Oberarmbeinkanal 19. bicolor. Beschreibung ihrer Fötushüllen. 604 ff.
Phöbe. - 365
Physikalische Ansicht des Sehens, neue. - 97
Pikromel in der menschlichen Galle. - 231
Plagge über Darmrespiration 89. eine neue physikalische Ansicht des Sehens. - 97
Plantigraden. Ei derselben. - 587
Platurus. Lunge. - 213
Prochaska. - 371
Propulsiva vis. - 195
Pseudoboa. Lunge. - 221
Pulsadern. Quecksilber in sie gespritzt, dringt nicht in die Zotten und die Höhle des Darmkanals. - 449
Pupillarmembran, zurückgebliebene. - 359
Purpursäure im Harn. - 251
Putamen cuticulare. - 595

Q.

Querdurchmesser. Der Kopf geht in normalen Fällen in ihm durch die obere Beckenöffnung. - 532
Quergrimmdarm. Senkrechte Lage desselben bei Wahnsinnigen. - 297

R.

Regenbogenhaut. Zufällige Lösung derselben vom Wimperbande. - 362

Regenerationserſcheinungen am Penis, von *Kahleis*. Seite 211
Reſpiration im Darmkanal. - 89
Reſpirationsſyſtem der Amphibien. 213 ff.
Ribes anatomiſche, phyſiologiſche und pathologiſche Unterſuchungen. 442 ff.
Rippen der Ameiſenfreſſer. - 11
Rippenknorpel der Ameiſenfreſſer. 12. ſind knöchern 12. der Delphine ſind knöchern. - 13
Rochen. Gehörorgan derſelben. 338 ff.
Rückenmark. - 289
Rullier über blaue Krankheit. - 475
Rusconi über den Winterſchlaf der Syngnathen. 11. 268

S.

Säugthiere. Ei derſelben. 574. 584
Säugthierfötus. Ueber deſſen Hüllen. - 592
Schädel von Myrmecophaga jubata und tetradactyla. - 33
Schafwaſſer wird nicht verſchluckt. - 279
Schalenhaut 589. entſpricht der hinfälligen. - 592
Scheitelbein rechtes, ſtellt ſich bei der normalen Geburt zuerſt. 488
Scheitellage dritte, iſt nächſt der erſten die häufigſte. - 497
Schürze der Hottentottinnen. 155. 161
Schwangerſchaft einer doppelten Gebärmutter. - 131
Schwanz der Larven Behälter von Nahrungsſubſtanz. - 563
Schwanzmuskeln von Myrmecophaga. - 54
Schwein hat keinen Oberarmbeinkanal. - 19
Schwielen bei mehrern Thieren. 105 ff.
Schwimmblaſe. Zuſammenhang mit dem Gehörorgan. - 325
Scincus ocellatus hat einen Blinddarm. - 344
Seehund. Oberarmbeinkanal 20. Bauchſpeichelbehälter 350. Hüllen. - 604
Seheloch. Vorfall der Traubenhaut durch daſſelbe. - 357
Sehen. Ueber Unvollkommenheit deſſelben 260. 262. 265
Senſibilitätsverhältniſſe des Magens und andrer Organe. 67 ff.
Shaw über den Bau der Harnröhre. - 393
Sommerville über die Hottentotten. 159 ff.
Speichelſteine. - 334
Sphinx Euphorbiae und *Galii* hermaphroditiſch. 365. 366
Sprengel ophthalmologiſche Bemerkungen. - 357
Squalus Gehörorgan. - 328
Steigbügelknochen. Varietäten deſſelben. - 349
Stein im Gekröſe. - 235
Steinartige Concremente in den Muskeln. - 355
Stickſtoff überwiegt in der Muskelſubſtanz. - 342
Stimmwerkzeuge des Ameiſenfreſſers. - 61
Subſtanz im Meſokolon. - 235
Swan über einige Punkte aus der Phyſiologie und Pathologie des Gehörs. - 257
Syngnathus hippocampus. Winterſchlaf deſſelben. - 268

T.

Thränendrüſe von Teſtudo mydas. - 353

Tiedemann. Beobachtung einer Schwangerſchaft bei doppelter Gebärmutter 131. Beiträge zur menſchlichen und vergleichenden Anatomie. Seite 348
Traubenhaut. Vorfall durch das Seheloch. - 357
Trigonocephalus. Lunge. - 217
Trommelfell durch die Schwimmblaſe erſetzt. - 325
Typhlops. Lunge 221. Darm. 344. 347

U.

Urknochen der Wirbelſäule beim Ameiſenfreſſer. - 5 ff.

V.

Vagina Trewii. - 595
Le Vaillant. - 157
Verbindung wichtige, zwiſchen dem oberflächlichen Felſennerven, dem ſympathiſchen Nerven und dem Zungenſchlundkopfnerven beim Menſchen und den Säugthieren. 255. dem Antlitznerven und dem Hörnerven im Grunde des Gehörgangs beim Menſchen und dem Schafe. - 259
Verdauungswerkzeuge des Ameiſenfreſſers. - 61
Vergleichende Anatomie der Gehörwerkzeuge von *Weber.* - 323
Verſuche über die Miſchung von Gehirn- und Muskelſubſtanz. - 335
Vicunna. Knochen im Zwerchfell deſſelben. - 113
Villoſa. Ueber die des Menſchen und einiger Thiere. Von *A. Meckel.* 163 ff.
Vipera hat einfache Lunge. - 221

W.

Wardrop über Farbenſehen. - 262
Wiederkäuerei. 581. 589
Wirbelſäule des Ameiſenfreſſers. 5 ff.
Wölfe. Sitzſchwielen derſelben. - 105.

Z.

Zeugungsgeſchäft. Verſuche über einige Punkte. - 422
Zeugungsproduct der Batrachier. - 562
Zeugungstheile des zweizehigen Ameiſenfreſſers 64. *Blainville's* Beobachtungen über die Zeugungstheile. - 385
Zimmetfarbner Niederſchlag im Harn. - 250
Zotten des Darms 163. Geſtalt 164. Grundform 166. Bau 168. Gefäſse 169. Baſis 171. abweichende Geſtalt 173. Bedeutung. - 179
Zuſammenſtellung einiger Lebenserſcheinungen mit allgemeinen Naturphänomenen. 188 ff.
Zweigeſchwänzte Eidechſen. - 129
Zwerchfell. Knochen in demſelben. - 113
Zwitterbildung bei Zwillingen. - 136

W.